

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie
za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

INFORMACJA O ZAWODZIE

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych (313901)



**Kontrolerzy (sterowniczy) procesów przemysłowych gdzie
indziej niesklasyfikowani**

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej rozpowszechnianie
za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

INFORMACJA O ZAWODZIE

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych (313901)

**Kontrolerzy (sterowniczy) procesów przemysłowych gdzie
indziej niesklasyfikowani**

Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy

Publikacja opracowana w ramach projektu **Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.4 Modernizacja publicznych i niepublicznych służb zatrudnienia oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy

PROJEKT NR: POWR.02.04.00-00-0060/16-00

Partnerzy projektu INFODORADCA+:

- DORADCA Consultants Ltd Sp. z o.o., Gdynia
- Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom
- Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa
- Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
- PBS Sp. z o.o., Sopot

INFORMACJA O ZAWODZIE

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych (313901)

© Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy, Warszawa 2018

Kopiowanie i rozpowszechnianie w całości lub w części dozwolone wyłącznie za podaniem źródła.

ISBN 978-83-7789-495-8 [248]

Publikacja bezpłatna

Zdjęcie na okładce (źródło): <https://polskiprzemysl.com.pl/automatyzacja-i-robotyka/wynajem-pracy-robotow>
[dostęp: 31.10.2018].



SPIS TREŚCI

1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU	3
1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności).....	3
1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu.....	3
1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD	3
1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący	3
2. OPIS ZAWODU.....	4
2.1. Synteza zawodu.....	4
2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania	4
2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy).....	5
2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne.....	6
2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie.....	7
2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji	8
2.7. Zawody pokrewne	8
3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE	9
3.1. Zadania zawodowe	9
3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Kontrolowanie stanu technicznego, usuwanie usterek i awarii robotów przemysłowych	9
3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Instalowanie i programowanie robotów przemysłowych oraz osprzętu peryferyjnego	12
3.4. Kompetencje społeczne.....	14
3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.....	14
3.6. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji.....	15
4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONAŁENIA ZAWODOWEGO	15
4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie	15
4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu.....	16
4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów	18
4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.....	18
5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)	19
6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE	19
7. SŁOWNIK POJĘĆ	21
7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)	21
7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)	23[

1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU

1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności)

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych 313901

1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu

- Integrator robotów przemysłowych.
- Operator manipulatorów przemysłowych.
- Operator robota (spawalniczego, zgrzewającego, pakującego, paletyzującego itp.).
- Operator robotów przemysłowych.
- Programista – operator robota przemysłowego.
- Programista robotów przemysłowych.
- Robotyk.
- Sterowniczy manipulatorów przemysłowych.
- Sterowniczy robotów i manipulatorów przemysłowych.
- Sterowniczy robotów przemysłowych.
- Ustawiacz – operator robota przemysłowego.

1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD

W Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 odpowiada grupie:

- 3139 Process control technicians not elsewhere classified.

Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007):

- Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe.

1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący

Notka metodologiczna

Opis informacji o zawodzie opracowano na podstawie:

- analizy źródeł (akty prawne, klasyfikacje krajowe, międzynarodowe) oraz źródeł internetowych,
- wyników badań i analiz prowadzonych w projekcie PO KL (2011–2013) „Rozwijanie zbioru krajowych standardów kompetencji zawodowych wymaganych przez pracodawców”,
- analizy opisu zawodu zamieszczonego w wyszukiwarce opisów zawodów na Portalu Publicznych Służb Zatrudnienia,
- zebranych opinii od recenzentów, członków panelu ewaluacyjnego oraz zespołu ds. spraw walidacji i jakości informacji o zawodach.

Autorzy i eksperci opiniujący

Zespół Ekspertski:

- Grzegorz Kabaciński – POLVOLT Grzegorz Kabaciński, Gdynia.
- Ewa Piotrowicz – PBS sp. z o.o., Sopot.
- Natalia Siuda-Piotrowska – PBS sp. z o.o., Sopot.
- Jakub Stec – ABB sp. z o.o., Kraków.

Zespół ds. walidacji i jakości informacji o zawodzie:

- Małgorzata Domańska – PBS sp. z o.o., Sopot.
- Magdalena Jackman – PBS sp. z o.o., Sopot.
- Ryszard Pieńkowski – PBS sp. z o.o., Sopot.

- Sebastian Stefański – PBS sp. z o.o., Sopot.
- Krzysztof Symela – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Daria Świsulska – PBS sp. z o.o., Sopot.
- Mirosław Żurek – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

Recenzenci:

- Jarosław Buczyński – JSW S.A., Wry.
- Stanisław Popis – Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa.

Panel ewaluacyjny – przedstawiciele partnerów społecznych:

- Janusz Figurski – Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa.
- Grzegorz Śliwiński – Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych, Ornontowice.

Data (rok) opracowania opisu informacji o zawodzie: 2018 r.

WAŻNE:

W tekście opisu informacji o zawodzie występują podkreślenia wybranych określeń wraz z indeksem górnym, który wskazuje numer definicji w słowniku branżowym w punkcie 7.2.

2. OPIS ZAWODU

2.1. Synteza zawodu

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych¹⁶ wdraża, kontroluje stan techniczny oraz naprawia roboty przemysłowe. Wykonuje kontrole okresowe i doraźne robotów oraz zapewnia ciągłość ich funkcjonowania. Przewiduje i zapobiega niewłaściwej pracy, planuje i wykonuje konserwacje i naprawy, konieczne korekty i dostosowania algorytmów¹ działania robotów oraz osprzętu peryferyjnego¹¹ do nowych zadań.

2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania

Opis pracy

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych odpowiada za wdrożenie, obsługę oraz nadzór nad bieżącą pracą robotów przemysłowych. Z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi komputerowych i programistycznych dostosowuje oprogramowanie sterujące¹⁰ pracą robotów przemysłowych do bieżących zadań i wymogów produkcyjnych.

Zajmuje się kontrolowaniem ich stanu technicznego, diagnozowaniem usterek i awarii oraz serwisowaniem. Wykonuje niezbędne korekty pracy urządzeń pozwalające na zwiększenie ich wydajności i jakości wykonywanej pracy.

W swojej pracy wykorzystuje specjalistyczną wiedzę z zakresu mechaniki, elektrotechniki, hydrauliki, mechatroniki⁷ i pneumatyki oraz specjalistyczne przyrządy i urządzenia pomiarowo-diagnostyczne²³.

Sposoby wykonywania pracy

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych wykonuje prace polegające m.in. na:

- instalowaniu i uruchamianiu robotów przemysłowych w miejscu ich stosowania,
- wykonywaniu okresowych przeglądów robotów przemysłowych,
- wykonywaniu diagnozowania uszkodzonych robotów przemysłowych i ich naprawianiu,
- modyfikowaniu programów sterujących pracą robotów przemysłowych,
- wykonywaniu konserwacji robotów przemysłowych.

Więcej szczegółowych informacji znajduje się w sekcjach: 3.1. Zadania zawodowe oraz 3.2 i 3.3. Kompetencje zawodowe.

2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy)

Warunki pracy

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych wykonuje pracę w zakładach przemysłowych, które w procesie produkcyjnym wykorzystują roboty przemysłowe. Obiekty te mają charakter hal produkcyjnych podzielonych na działy produkcyjne, przystosowane do rodzaju wytwarzanego produktu.

W zależności od wykonywanych zadań zawodowych praca ta może przybierać formę pracy biurowej (prace koncepcyjne i projektowe, opracowywanie dokumentacji, programowanie offline), jak i też pracy w środowiskach produkcyjnych (ciągi i linie produkcyjne).

Pomieszczenia, gdzie wykonywana jest praca, posiadają zazwyczaj oświetlenie dzienne i sztuczne oraz instalację wentylacyjną oraz klimatyzacyjną (pomieszczenia biurowe).

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie.

Wykorzystywane maszyny i narzędzia pracy

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych w działalności zawodowej wykorzystuje m.in.:

- komputer z oprogramowaniem biurowym oraz specjalistycznym wspomagającym programowanie, diagnozowanie robotów przemysłowych, tablet i smartfon,
- urządzenia: manipulator przemysłowy⁶ i robot przemysłowy, sterowniki programowalne (PLC)¹⁸, panel operatorski (HMI)¹², system SCADA²⁰, pulpit sterowniczy¹⁵, urządzenia pomiarowo-diagnostyczne,
- narzędzia: wkrętaki i klucze klasyczne, śrubokręty i klucze dynamometryczne⁴, narzędzia pomiarowe, wkrętarki²⁵, smarownice¹⁷,
- samochód (w przypadku konieczności dojazdu do klientów).

Organizacja pracy

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych w zależności od miejsca pracy, wykonywanych zadań i liczby pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie wykonuje pracę indywidualnie lub w zespole.

Praca w tym zawodzie odbywa się w systemie jedno-, dwu- lub trzymianowym, w wymiarze 8 godzin dziennie.

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych w przypadku prowadzenia własnej działalności gospodarczej może pracować w systemie nienormowanym.

Podczas wykonywania pracy kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych stosuje odzież ochronną oraz środki ochrony indywidualnej²¹.

Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo pracy człowieka

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych może być narażony na zagrożenia:

- wynikające ze środowiska pracy (hałas, drgania, oślnienie⁹, zapylenie, ruchome części maszyn i urządzeń, porażenie prądem elektrycznym, urządzenia transportu wewnętrznego²⁴, obecność substancji niebezpiecznych oraz inne zagrożenia wynikające ze specyfiki danego zakładu przemysłowego),

- wynikające z wymuszonej pozycji podczas pracy (konieczność przestrzegania zasad BHP i ergonomii),
- wynikające ze specyfiki zawodu (stres – konieczność szybkiej reakcji w przypadku awarii, praca pod presją czasu),
- wynikające z obsługi sprzętu i urządzeń (konieczność przestrzegania instrukcji obsługi).

W związku z powyższym szczególnie ważne jest planowanie i organizowanie pracy zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska, ergonomii oraz wewnętrznymi procedurami zakładu pracy.

2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne

Wymagania psychofizyczne

Dla pracownika wykonującego zawód **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** ważne są:

w kategorii wymagań fizycznych

- ogólna wydolność fizyczna,
- sprawność układu kostno-stawowego,
- sprawność narządu wzroku,
- sprawność zmysłu dotyku,
- sprawność układu krążenia,
- sprawność narządu równowagi;

w kategorii sprawności sensomotorycznych

- koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- zręczność rąk,
- zręczność palców,
- rozróżnianie barw,
- ostrość wzroku,
- czucie dotykowe,
- spostrzegawczość,
- zmysł równowagi;

w kategorii sprawności i zdolności

- uzdolnienia techniczne,
- zdolność koncentracji uwagi,
- wyobraźnia przestrzenna,
- uzdolnienia organizacyjne,
- zdolność do przestrzegania reguł, przepisów i standardów;

w kategorii cech osobowościowych

- dbałość o jakość pracy,
- odpowiedzialność za działania zawodowe,
- gotowość do pracy indywidualnej,
- radzenie sobie ze stresem,
- dokładność,
- rzetelność,
- samokontrola,
- sumienność,
- samodzielność,
- wytrwałość i cierpliwość,
- zamiłowanie do ładu i porządku,
- zainteresowania techniczne,
- gotowość do ustawicznego uczenia się,
- gotowość do współpracy w grupie.

Więcej informacji znajduje się w sekcjach: 3.4. Kompetencje społeczne; 3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.

Wymagania zdrowotne

Praca w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** pod względem wydatku energetycznego należy do prac lekkich/średnio ciężkich. Występuje w niej również obciążenie umysłowe, związane np. z analizowaniem, rozwiązywaniem problemów i podejmowaniem decyzji w zakresie związanym z kontrolowaniem stanu robotów przemysłowych.

Osoba podejmująca pracę w zawodzie kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych powinna charakteryzować się dobrym stanem zdrowia, dobrym wzrokiem (może występować korekcja wad wzroku okularami), rozpoznawalnością barw oraz dobrą sprawnością fizyczną.

Przeciwwskazaniami do wykonywania zawodu kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych są m.in.:

- epilepsja,
- skłonność do alergii (na smary i oleje),
- ograniczone zdolności manualne,
- wady wzroku i słuchu niedające się skorygować,
- daltonizm,
- schorzenia układu krążeniowo-oddechowego,
- choroby ograniczające ruch rąk lub nóg, np. choroby reumatyczne.

WAŻNE:

O stanie zdrowia i ewentualnych przeciwwskazaniach do wykonywania zawodu orzeka lekarz medycyny pracy.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.

2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie

Wykształcenie niezbędne do podjęcia pracy w zawodzie

Obecnie (2018 r.) do podjęcia pracy w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** wymagane jest wykształcenie średnie techniczne w zawodach szkolnych pokrewnych z obszaru kształcenia elektryczno-elektronicznego.

Tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie

Podjęcie pracy w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** ułatwiają:

- dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie szkolnym pokrewnym: technik automatyk lub technik mechatronik,
- świadectwa potwierdzające kwalifikacje: EE.17 Montaż i uruchamianie urządzeń automatyki przemysłowej², EE.18 Przeglądy, konserwacja, diagnostyka i naprawa instalacji automatyki przemysłowej, wyodrębnione w zawodzie szkolnym pokrewnym technik automatyk,
- świadectwa potwierdzające kwalifikacje: EE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych, EE.21 Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych, wyodrębnione w zawodzie szkolnym pokrewnym technik mechatronik.

Dodatkowymi atutami przy zatrudnieniu w zawodzie kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych są m.in.:

- suplementy Europass do dyplomu (w języku polskim i angielskim), wydawane na prośbę zainteresowanego przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne,

- posiadanie certyfikatów i świadectw potwierdzających udział w specjalistycznych kursach organizowanych przez producentów robotów przemysłowych w zakresie serwisu i programowania,
- posiadanie certyfikatów i świadectw potwierdzających udział w specjalistycznych kursach organizowanych przez producentów automatyki przemysłowej oraz urządzeń pomiarowo-diagnostycznych,
- świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu do 1kV.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu.

2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji

Możliwości rozwoju zawodowego i awansu

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych może:

- rozpocząć pracę na stanowisku pomocnika, a następnie wraz z nabyciem doświadczenia zawodowego awansować na samodzielne stanowiska związane z bieżącą obsługą robotów przemysłowych,
- dalej kształcić się i kontynuować naukę na uczelniach wyższych na kierunku np. automatyka i robotyka, mechanika i budowa maszyn, a następnie awansować na stanowisko kierownika działu jakości, zgodnie z kryteriami awansu zawodowego przyjętymi w przedsiębiorstwie,
- po nabyciu doświadczenia zawodowego oraz wykształcenia wyższego awansować na stanowisko kierownika zmiany, nadzorującego pracę zespołu innych pracowników,
- rozszerzać swoje kompetencje zawodowe poprzez kształcenie i/lub szkolenie w zawodach pokrewnych,
- doskonalić swoje umiejętności podczas szkoleń organizowanych przez pracodawcę lub na szkoleniach zewnętrznych, dotyczących zautomatyzowanych linii produkcyjnych i nowoczesnych technologii wykorzystywanych w przemyśle.

Możliwości potwierdzania kompetencji

Obecnie (2018 r.) w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** nie ma możliwości potwierdzania kompetencji zawodowych w edukacji formalnej i pozaformalnej.

Okręgowe Komisje Egzaminacyjne oferują możliwość potwierdzania kompetencji zawodowych przydatnych w zawodzie kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych, wchodzących w skład zawodów szkolnych pokrewnych:

- technik automatyk – w zakresie kwalifikacji: EE.17 Montaż i uruchamianie urządzeń automatyki przemysłowej, EE.18 Przeglądy, konserwacja, diagnostyka i naprawa instalacji automatyki przemysłowej,
- technik mechatronik – w zakresie kwalifikacji: EE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych, EE.21 Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych.

Więcej informacji można uzyskać w Bazie Usług Rozwojowych <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl> oraz Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

2.7. Zawody pokrewne

Osoba zatrudniona w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** może rozszerzać swoje kompetencje zawodowe w zawodach pokrewnych:

Nazwa zawodu pokrewnego zgodnie z Klasyfikacją zawodów i specjalności	Kod zawodu
Technik mechatronik ^S	311410
Technik automatyk ^S	311909
Operator robotów i manipulatorów przemysłowych	313903
Operator zautomatyzowanej linii produkcyjnej	313904
Operator robotów spawalniczych	721202
Monter mechatronik ^S	742114
Mechatronik ^S	742118

3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE

3.1. Zadania zawodowe

Pracownik w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** wykonuje różnorodne zadania, do których należą w szczególności:

- Z1 Wykonywanie okresowych testów kontrolnych robotów przemysłowych.
- Z2 Diagnozowanie poprawności działania podzespołów robotów przemysłowych na podstawie przeprowadzonych testów.
- Z3 Wykonywanie precyzyjnych pomiarów mechanicznych celem określenia dopuszczalnych luzów zespołów ruchowych robotów przemysłowych.
- Z4 Naprawianie wadliwie działających elementów mechanicznych robotów przemysłowych i napędu elektrycznego.
- Z5 Naprawianie zespołów, regulowanie i konserwowanie podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych.
- Z6 Regulowanie i konserwowanie systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego (serwomotory, silniki krokowe, liniowe i inne mikromaszyny).
- Z7 Modyfikowanie programów sterujących pracą robotów przemysłowych w przypadku zmiany technologii produkcji lub zmiany asortymentu albo parametrów pracy.
- Z8 Tworzenie i uruchamianie nowych programów sterujących pracą robotów przemysłowych.
- Z9 Instalowanie i uruchamianie mechaniczne i elektryczne robotów przemysłowych i osprzętu peryferyjnego na nowych stanowiskach pracy.
- Z10 Obsługiwanie i konserwowanie urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej.

3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Kontrolowanie stanu technicznego, usuwanie usterek i awarii robotów przemysłowych

Kompetencja zawodowa Kz1: Kontrolowanie stanu technicznego, usuwanie usterek i awarii robotów przemysłowych obejmuje zestaw zadań zawodowych Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z1 Wykonywanie okresowych testów kontrolnych robotów przemysłowych	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Zasady i przepisy BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska, ergonomii oraz wewnętrzne procedury zakładu przemysłowego w zakresie wykonywania okresowych testów kontrolnych robotów przemysłowych; - Dokumentację techniczną (mechaniczną, elektryczną, hydrauliczną i pneumatyczną);	- Przestrzegać zasad i przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska, ergonomii oraz wewnętrznych procedur zakładu przemysłowego w zakresie wykonywania okresowych testów kontrolnych robotów przemysłowych; - Czytać dokumentację techniczną (mechaniczną, elektryczną, hydrauliczną i pneumatyczną);

• Zasady użytkowania przyrządów pomiarowo-diagnostycznych stosowanych przy kontroli stanu technicznego robotów przemysłowych; • Budowę i zasadę działania robotów przemysłowych; • Technologie i konstrukcje mechaniczne; • Zagadnienia z dziedziny mechatroniki i elektrotechniki; • Język obcy w zakresie niezbędnym do wykonania okresowych testów kontrolnych; • Metody i narzędzia <u>Lean Manufacturing</u>⁵ (metoda TPM⁸, system 5S¹⁹); • Dokumentację serwisową robotów przemysłowych.	• Posługiwać się specjalistycznymi przyrządami pomiarowo-diagnostycznymi służącymi do kontroli stanu technicznego robotów przemysłowych; • Posługiwać się narzędziami i elektronarzędziami (śrubokręty, klucze klasyczne, specjalistyczne, dynamometryczne, smarownica, wkrętarka); • Stosować metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) w zakresie właściwym dla wykonywania okresowych testów kontrolnych robotów przemysłowych; • Prowadzić dokumentację dotyczącą okresowych testów kontrolnych.
---	---

Z2 Diagnozowanie poprawności działania podzespołów robotów przemysłowych na podstawie przeprowadzonych testów

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Metody oceny stanu <u>układów zatrzymania awaryjnego (E-STOP)</u>²² robotów przemysłowych i urządzeń peryferyjnych; • Metody oceny stanu technicznego robotów przemysłowych.	• Oceniać stan układów zatrzymania awaryjnego (E-STOP) robotów przemysłowych i urządzeń peryferyjnych; • Przewidywać zachowanie się robotów przemysłowych podczas normalnej pracy, awarii, prac serwisowych i zatrzymania awaryjnego (E-STOP); • Oceniać stan techniczny i symptomy nieprawidłowej pracy układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych (przekładnie, układy zasilania, silniki, siłowniki); • Oceniać poprawność wykonania poszczególnych operacji przez roboty przemysłowe; • Prowadzić dokumentację dotyczącą wyników diagnostyki.

Z3 Wykonywanie precyzyjnych pomiarów mechanicznych celem określenia dopuszczalnych luzów zespołów ruchowych robotów przemysłowych

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Zasady planowania pomiarów z zastosowaniem dokumentacji technicznej części mechanicznej, hydraulicznej i pneumatycznej robota przemysłowego; • Zasady użytkowania przyrządów pomiarowo-diagnostycznych stosowanych przy kontroli dopuszczalnych luzów zespołów ruchowych robotów przemysłowych; • Budowę i zasadę działania robotów przemysłowych; • Technologie i konstrukcje mechaniczne; • Dokumentację serwisową robotów przemysłowych.	• Planować wykonywanie pomiarów mechanicznych z zastosowaniem dokumentacji technicznej części mechanicznej, hydraulicznej i pneumatycznej robota przemysłowego; • Posługiwać się specjalistycznymi przyrządami pomiarowo-diagnostycznymi służącymi do kontroli dopuszczalnych luzów zespołów ruchowych robotów przemysłowych; • Posługiwać się narzędziami i elektronarzędziami (wkrętaki, klucze klasyczne, specjalistyczne, dynamometryczne, smarownica, wkrętarka); • Prowadzić dokumentację dotyczącą wykonanych precyzyjnych pomiarów mechanicznych.

Z4 Naprawianie wadliwie działających elementów mechanicznych robotów przemysłowych i napędu elektrycznego

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Procedury LOTO (Lockout/Tagout)¹³ podczas naprawiania wadliwie działających elementów mechanicznych robotów przemysłowych i napędu elektrycznego; • Technologie demontażu, naprawy i montażu podzespołów mechanicznych i elektrycznych robotów przemysłowych; • Dokumentację serwisową robotów przemysłowych.	• Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) na stanowisku pracy podczas naprawiania wadliwie działających elementów mechanicznych robotów przemysłowych i napędu elektrycznego; • Demontować i montować podzespoły mechaniczne i elektryczne robotów przemysłowych (przekładnie, układy zasilania elektrycznego, silniki); • Prowadzić dokumentację dotyczącą wykonanych czynności serwisowych.

Z5 Naprawianie zespołów, regulowanie i konserwowanie podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Procedury LOTO (Lockout/Tagout) podczas naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych; • Technologie demontażu, naprawy i montażu podzespołów hydraulicznych i pneumatycznych robotów przemysłowych; • Metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) podczas naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych; • Zasady prowadzenia dokumentacji z naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych.	• Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) na stanowisku pracy podczas naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych; • Demontować i montować podzespoły hydrauliczne i pneumatyczne robotów przemysłowych (siłowniki, układy zasilania hydraulicznego i pneumatycznego); • Posługiwać się narzędziami i elektronarzędziami (wkrętaki, klucze klasyczne, specjalistyczne, dynamometryczne, smarownica, wkrętarka) podczas naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych; • Stosować metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) podczas naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych; • Prowadzić dokumentację dotyczącą wykonanych czynności naprawiania zespołów, regulowania i konserwowania podzespołów hydraulicznych lub pneumatycznych robotów przemysłowych.

Z6 Regulowanie i konserwowanie systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego (serwomotory, silniki krokowe, liniowe i inne mikromaszyny)	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Procedury LOTO (Lockout/Tagout) w trakcie regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego; • Zasady obsługi przyrządów pomiarowo-diagnostycznych stosowanych przy regulowaniu mechaniki precyzyjnej i systemów napędu elektrycznego robotów przemysłowych; • Zasady korzystania z dokumentacji technicznej (mechanicznej i elektrycznej) w zakresie niezbędnym do wykonywania regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego; • Zagadnienia z dziedziny mechatroniki i elektrotechniki; • Metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) w zakresie regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego; • Dokumentację serwisową robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego.	• Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) w trakcie regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego; • Czytać dokumentację techniczną (mechaniczną i elektryczną) w zakresie niezbędnym do wykonywania regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego; • Posługiwać się specjalistycznymi przyrządami pomiarowo-diagnostycznymi służącymi do regulowania mechaniki precyzyjnej oraz systemów napędu elektrycznego robotów przemysłowych; • Stosować metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) w zakresie regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego; • Prowadzić dokumentację dotyczącą regulowania i konserwowania systemów mechaniki precyzyjnej robotów przemysłowych oraz systemów napędu elektrycznego.

3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Instalowanie i programowanie robotów przemysłowych oraz osprzętu peryferyjnego

Kompetencja zawodowa Kz2: Instalowanie i programowanie robotów przemysłowych oraz osprzętu peryferyjnego obejmuje zestaw zadań zawodowych Z7, Z8, Z9, Z10, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z7 Modyfikowanie programów sterujących pracą robotów przemysłowych w przypadku zmiany technologii produkcji lub zmiany asortymentu albo parametrów pracy	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Procedury LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie modyfikowania programów sterujących pracą robotów przemysłowych; • Procesy i wymagania stawiane przy programowaniu robotów przemysłowych (zmiana technologii produkcji, zmiana asortymentu, parametrów pracy itp.); • Metody i języki programowania robotów przemysłowych niezbędne do wykonywania modyfikacji programu sterującego pracą robotów przemysłowych; • Dokumentację serwisową robotów	• Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie modyfikowania programów sterujących pracą robotów przemysłowych; • Identyfikować zmianę technologii produkcji, zmianę asortymentu, parametrów pracy itp. i oceniać ich wpływ na pracę robotów przemysłowych; • Modyfikować i testować programy sterujące trajektorią ruchu i logiką robotów przemysłowych zgodnie z wymaganiami procesu technologicznego; • Prowadzić dokumentację dotyczącą

przemysłowych w zakresie modyfikacji istniejących programów sterujących.	wykonanych czynności zawodowych związanych z modyfikowaniem programów sterujących pracą robotów przemysłowych.
--	--

Z8 Tworzenie i uruchamianie nowych programów sterujących pracą robotów przemysłowych

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Procedury LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie tworzenia i uruchamiania nowych programów sterujących pracą robotów przemysłowych; - Metody i języki programowania robotów przemysłowych; - Procesy i wymagania stawiane przy programowaniu robotów przemysłowych (technologia produkcji, typ asortymentu, parametry pracy itp.); - Dokumentację dotyczącą tworzenia i uruchamiania nowych programów sterujących pracą robotów przemysłowych.	- Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie tworzenia i uruchamiania nowych programów sterujących pracą robotów przemysłowych; - Konfigurować i testować programy sterujące trajektorią ruchu i logiki robotów przemysłowych zgodnie z wymaganiami procesu technologicznego; - Konfigurować i testować programy sterujące automatyką przemysłową (sterowniki programowalne PLC, panel operatorskie HMI, systemy SCADA, <u>przełączniki bezpieczeństwa</u>¹⁴, programowalne urządzenia peryferyjne); - Prowadzić dokumentację dotyczącą tworzenia i uruchamiania nowych programów sterujących pracą robotów przemysłowych.

Z9 Instalowanie i uruchamianie mechaniczne i elektryczne robotów przemysłowych i osprzętu peryferyjnego na nowych stanowiskach pracy

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Procedury LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie instalowania i uruchamiania mechanicznego i elektrycznego robotów przemysłowych i osprzętu peryferyjnego na nowych stanowiskach pracy; - Zasady instalowania i procedury uruchamiania robotów przemysłowych, urządzeń peryferyjnych oraz układów zatrzymania awaryjnego (E-STOP); - Dokumentację projektową instalowanych i uruchamianych robotów przemysłowych i urządzeń peryferyjnych; - Dokumentację serwisową robotów przemysłowych i urządzeń peryferyjnych w zakresie instalowania i uruchamiania.	- Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie instalowania i uruchamiania mechanicznego i elektrycznego robotów przemysłowych i osprzętu peryferyjnego na nowych stanowiskach pracy; - Konfigurować i testować poprawne działanie robotów przemysłowych i osprzętu peryferyjnego (układy zatrzymania awaryjnego E-STOP, układy wykonawcze hydrauliczne i pneumatyczne); - Prowadzić dokumentację dotyczącą instalowania i uruchamiania mechanicznego i elektrycznego robotów przemysłowych i osprzętu peryferyjnego na nowych stanowiskach pracy.

Z10 Obsługiwanie i konserwowanie urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Procedury LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie obsługi i konserwowania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej; - Budowę i zasadę działania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej;	- Przestrzegać procedur LOTO (Lockout/Tagout) w zakresie obsługi i konserwowania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej; - Planować wykonywanie prac konserwowania

• Dokumentację techniczną (elektryczną); • Zagadnienia z dziedziny elektrotechniki; • Metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) w zakresie obsługi i konserwowania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej; • Dokumentację serwisową urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej w zakresie obsługi i konserwowania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej.	urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej; • Demontować, konserwować i montować urządzenia elektronicznej automatyki przemysłowej (elementy układu zatrzymania awaryjnego E-STOP, czujniki, zawory, aparaturę wchodzącą w skład dystrybucji zasilania elektrycznego, przekaźniki, styczniki, sterowniki programowalne PLC, panele operatorskie HMI, systemy SCADA, komputery przemysłowe, elementy przemysłowych sieci komunikacyjnych i in.); • Stosować metody i narzędzia Lean Manufacturing (TPM, 5S) w zakresie obsługi i konserwowania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej; • Prowadzić dokumentację dotyczącą wykonanych czynności serwisowych w zakresie obsługi i konserwowania urządzeń elektronicznej automatyki przemysłowej.
---	--

3.4. Kompetencje społeczne

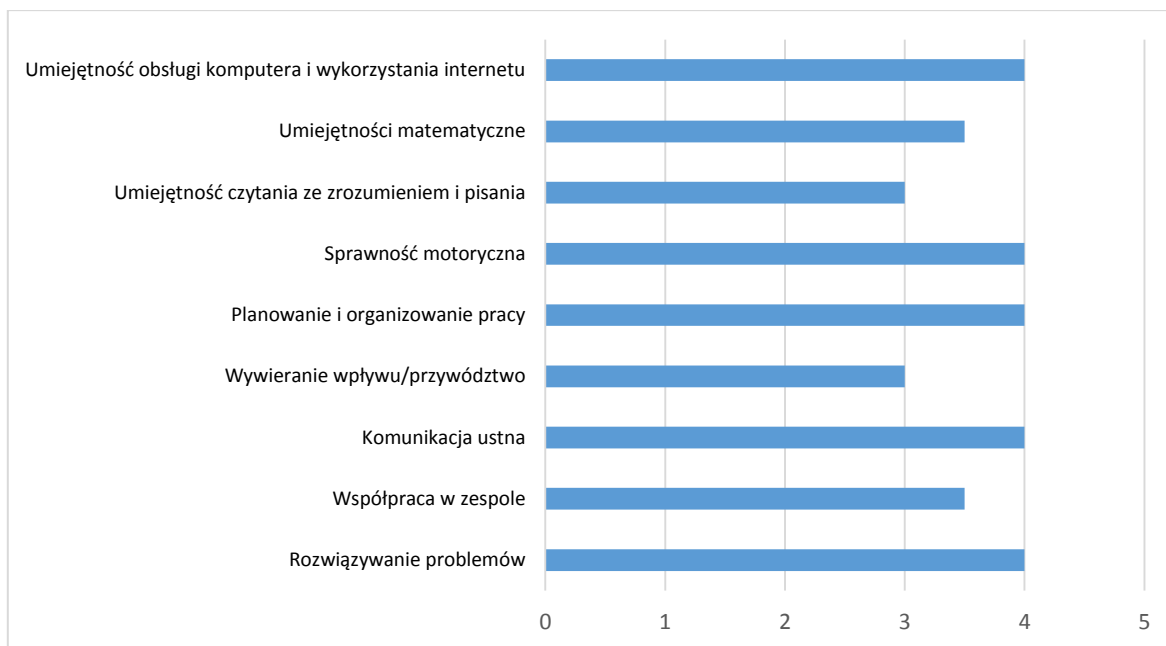
Pracownik w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** powinien posiadać kompetencje społeczne niezbędne do prawidłowego i skutecznego wykonywania zadań zawodowych.

W szczególności pracownik jest gotów do:

- Ponoszenia odpowiedzialności za skutki podejmowanych działań (bezpieczeństwo i zdrowie ludzi) oraz za powierzone maszyny i narzędzia wykorzystywane na stanowisku pracy.
- Podejmowania działania i współdziałania podczas realizacji powierzonych zadań zawodowych.
- Samooceny i weryfikacji działania własnego i oceny osób, z którymi współpracuje w zakresie realizacji powierzonych zadań zawodowych.
- Prowadzenia konsultacji i podejmowania decyzji w ważnych kwestiach na rzecz usprawniania procesów związanych z pracą robotów przemysłowych w zakładzie produkcyjnym.
- Kierowania się zasadami zgodnymi z etyką zawodową i obowiązującymi przepisami.
- Ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych własnych oraz podległego personelu w kontekście zmian prawnych i nowych rozwiązań technologiczno-organizacyjnych.
- Racjonalnej oceny zagrożenia zdrowia oraz życia i podejmowania działań adekwatnych do stopnia zagrożenia podczas wykonywania prac związanych z prowadzeniem kontroli robotów przemysłowych.

3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu

Pracownik powinien mieć zdolność właściwego wykonywania zadań zawodowych i predyspozycje do rozwoju zawodowego. Dlatego wymaga się od niego odpowiednich kompetencji kluczowych. Zostały one zilustrowane w formie profilu (rys. 1) ukazującego wagę kompetencji kluczowych dla zawodu **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych**.



Rys. 1. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych**

Uwaga:

Wykaz kompetencji kluczowych opracowano na podstawie wykazu stosowanego w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – projekt PIAAC (OECD).

3.6. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji

Kompetencje zawodowe pracownika w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** nawiązują do opisów poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Opis zawodu, zadań zawodowych i wymagań kompetencyjnych może stanowić materiał informacyjny dla przygotowania (lub aktualizacji) opisu kwalifikacji wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK). Więcej informacji:

- Zintegrowany System Kwalifikacji: <https://www.kwalifikacje.gov.pl>
- Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji: <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO

4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie

Zatrudnienie w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** oferują m.in.:

- zakłady usługowe i duże przedsiębiorstwa produkcyjne związane z przemysłem ciężkim, motoryzacyjnym, logistycznym, spożywczym i farmaceutycznym, w których stosowane są roboty przemysłowe,
- przedsiębiorstwa realizujące usługi instalacji, programowania i serwisowania robotów przemysłowych i automatyki przemysłowej,
- instytucje naukowo-badawcze zajmujące się rozwiązaniami technologicznymi w zakresie robotyzacji produkcji.

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych posiadający doświadczenie zawodowe może jako niezależny specjalista założyć i prowadzić działalność gospodarczą, związaną z montażem i serwisowaniem robotów przemysłowych.

W badaniu Barometr zawodów 2018, kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych został przyporządkowany do grupy zawodów pracownicy ds. jakości. W 2018 roku zawody wchodzące w skład tej grupy zostały zaliczone do zawodów zrównoważonych w Polsce, czyli takich, w których liczba wolnych miejsc pracy jest zbliżona do liczby osób zainteresowanych podjęciem pracy i spełniających wymagania pracodawców.

WAŻNE:

Zachęcamy do sprawdzenia dostępnych ofert pracy w **Centralnej Bazie Ofert Pracy:**

<http://oferty.praca.gov.pl>

Natomiast aktualizacje informacji o możliwościach zatrudnienia w zawodzie, przyszłe zapotrzebowanie na dany zawód na rynku pracy oraz dodatkowe informacje można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

Polecane źródła danych [dostęp: 31.10.2018]:

Ranking (monitoring) zawodów deficytowych i nadwyżkowych:

<http://mz.praca.gov.pl>

<https://www.gov.pl/web/rodzina/zawody-deficytowe-zrownowazone-i-nadwyzkowe>

Barometr zawodów: <https://barometrzawodow.pl>

Wojewódzkie obserwatoria rynku pracy:

Mazowieckie – <http://obserwatorium.mazowsze.pl>

Małopolskie – <https://www.obserwatorium.malopolska.pl>

Lubelskie – <http://lorp.wup.lublin.pl>

Regionalne Obserwatorium Rynku Pracy w Łodzi – <http://obserwatorium.wup.lodz.pl>

Pomorskie – <http://www.porp.pl>

Opolskie – <http://www.obserwatorium.opole.pl>

Wielkopolskie – <http://www.obserwatorium.wup.poznan.pl>

Zachodniopomorskie – <https://www.wup.pl/pl/dla-instytucji/zachodniopomorskie-obserwatorium-ryнку-pracy>

Podlaskie – <http://www.obserwatorium.up.podlasie.pl>

Zielona Linia. Centrum Informacyjne Służb Zatrudnienia:

<http://zielonalinia.gov.pl>

Portal Prognozowanie Zatrudnienia:

www.prognozowaniezatrudnienia.pl

Portal EU Skills Panorama:

<http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en>

Europejski portal mobilności zawodowej EURES:

<https://eures.praca.gov.pl>

<https://ec.europa.eu/eures/public/pl/homepage>

4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu

Kształcenie

Obecnie (2018 r.) w ramach systemu kształcenia zawodowego nie przygotowuje się kandydatów do pracy w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych**.

Kompetencje przydatne do wykonywania zawodu kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych można uzyskać, podejmując kształcenie:

- w technikum w zawodzie szkolnym pokrewnym technik automatyk lub technik mechatronik,
- w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji:
 - EE.17 Montaż i uruchamianie urządzeń automatyki przemysłowej, EE.18 Przeglądy, konserwacja, diagnostyka i naprawa instalacji automatyki przemysłowej, wyodrębnionych w zawodzie szkolnym pokrewnym technik automatyk, lub

- EE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych, EE.21 Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych, wyodrębnionych w zawodzie szkolnym pokrewnym technik mechatronik.

Kształcenie w zakresie kwalifikacyjnego kursu zawodowego (dla dorosłych) mogą prowadzić:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe,
- niepubliczne szkoły posiadające uprawnienia szkół publicznych, prowadzące kształcenie zawodowe,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego, ośrodki doksztalcania i doskonalenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową na podstawie ustawy Prawo przedsiębiorców.

Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie szkolnym pokrewnym technik automatyk lub technik mechatronik potwierdzają (również w trybie eksternistycznym) Okręgowe Komisje Egzaminacyjne.

Szkolenie

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych może zdobywać i rozwijać kompetencje zawodowe uczestnicząc w szkoleniach, które organizują m.in.:

- pracodawcy na własne potrzeby (dla kandydatów do pracy i pracowników),
- producenci i integratorzy systemów³ robotów przemysłowych i automatyki przemysłowej,
- centra szkoleniowe specjalizujące się w usługach szkoleniowych dla kadry technicznej i inżynierskiej.

Osoba pracująca w tym zawodzie powinna mieć ukończoną szkołę średnią techniczną.

Przykładowo tematyka szkoleń może dotyczyć:

- diagnozowania uszkodzeń robotów przemysłowych,
- programowania robotów przemysłowych.

Organizatorzy tych szkoleń poświadczają uzyskane przez uczestników kompetencje stosownymi certyfikatami/zaświadczeniami.

WAŻNE:

Więcej informacji o instytucjach oferujących kształcenie, szkolenie i/lub walidację kompetencji w ramach zawodu można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

Polecane źródła danych [dostęp: 31.10.2018]:

Szkolnictwo wyższe:

www.wybiezstudia.nauka.gov.pl

Szkolnictwo zawodowe:

<https://www.ore.edu.pl/category/ksztalcenie-zawodowe-i-ustawiczne>

<http://doradztwo.ore.edu.pl/wyberam-zawod>

<https://zrp.pl>

Szkolenia zawodowe:

Rejestr Instytucji Szkoleniowych – <http://www.stor.praca.gov.pl/portal/#/ris>

Baza Usług Rozwojowych – <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl>

Inne źródła danych:

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji – <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

Bilans Kapitału Ludzkiego – <https://bkl.parp.gov.pl>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji – <http://www.frse.org.pl>, <http://europass.org.pl>

Learning Opportunities and Qualifications in Europe – <https://ec.europa.eu/ploteus>

4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów

Obecnie (2018 r.) wynagrodzenie osób pracujących w zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** jest zróżnicowane i mieści się z reguły w przedziale od 3000 zł do 10000 zł brutto miesięcznie.

Na poziom wynagrodzenia w zawodzie kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych ma wpływ m.in.:

- wielkość firmy, jej kondycja finansowa,
- region zatrudnienia,
- wykształcenie pracownika,
- staż pracy,
- zakres powierzonych obowiązków.

Kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych może także otrzymywać dodatkowe benefity, takie jak: prywatna opieka medyczna, ubezpieczenie na życie, karnet na zajęcia sportowe, telefon służbowy, dofinansowanie posiłków.

WAŻNE:

Zarobki osób wykonujących dany zawód/grupę zawodów są orientacyjne i mogą szybko stracić aktualność. Dlatego na bieżąco należy sprawdzać, jakie zarobki oferuje rynek pracy, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

Polecane źródła danych [dostęp: 31.10.2018]:

Wynagrodzenie w Polsce według danych GUS:

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy>

Przykładowe portale informujące o zarobkach:

<https://wynagrodzenia.pl/gus>

<https://wynagrodzenia.pl/kategoria/zarobki-na-stanowiskach-i-szczegolach>

<https://sedlak.pl/raporty-placowe>

<https://zarobki.pracuj.pl>

<https://www.forbes.pl/ogolnopolskie-badanie-wynagrodzen>

<https://www.kariera.pl/wynagrodzenia>

4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie

W zawodzie **kontroler (sterowniczy) robotów przemysłowych** możliwe jest zatrudnienie osób z niepełnosprawnością.

Warunkiem niezbędnym do zatrudnienia osób z niepełnosprawnością w tym zawodzie jest identyfikacja indywidualnych barier i dostosowanie technicznych i organizacyjnych warunków środowiska oraz stanowiska pracy do potrzeb zatrudnienia osób:

- z niewielką dysfunkcją kończyn górnych (05-R), która nie wyklucza pracy przy komputerze oraz wykonywania operacji manualnych związanych z obsługą robotów przemysłowych,
- z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych (05-R), która nie wyklucza przemieszczania się,
- z dysfunkcją narządu wzroku (04-O), jeśli posiadana wada jest skorygowana odpowiednimi szklami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi, które zapewnią ostrość widzenia,
- z dysfunkcją narządu słuchu (03-L), pod warunkiem, że jest możliwa do skorygowania za pomocą aparatów słuchowych.

WAŻNE:

Decyzja o zatrudnieniu osoby z jakimkolwiek rodzajem niepełnosprawności może być podjęta wyłącznie po indywidualnej konsultacji z lekarzem medycyny pracy.

5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)

Europejska klasyfikacja umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations – ESCO) jest narzędziem łączącym rynek edukacji z rynkiem pracy. ESCO jest częścią strategii „Europa 2020”. W klasyfikacji określono i uszeregowano umiejętności, kompetencje, kwalifikacje i zawody istotne dla unijnego rynku pracy oraz kształcenia i szkolenia. Tworzenie europejskiego rynku pracy, a w przyszłości wspólnego obszaru kształcenia ustawicznego wymaga, aby zdobywane przez jednostki umiejętności oraz kwalifikacje były zrozumiałe oraz łatwo porównywalne między krajami, a także – by promowały mobilność wśród pracowników.

Obecnie (2018 r.) klasyfikacja ESCO jest dostępna w 27 językach (w 24 językach UE, islandzkim, norweskim i arabskim) za pośrednictwem platformy ESCO:

<https://ec.europa.eu/esco/portal/home>

Klasyfikacja ESCO została oparta na trzech filarach i pokazuje w sposób systematyczny relacje między nimi:

- **Zawody:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>
- **Umiejętności/Kompetencje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/skill>
- **Kwalifikacje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/qualification>

6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE

Podstawowe regulacje prawne:

Stan prawny na dzień: 31.10.2018 r.

- Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (Dz. U. UE L 157 z 09.06.2006, s. 24).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 996, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 986, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1265, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz. U. poz. 1663).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 860, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 marca 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. poz. 622, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz. U. poz. 537).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 227).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.).

- Norma PN-EN ISO 14120:2016-03 Bezpieczeństwo maszyn – Osłony – Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych.
- Norma PN-EN ISO 13849-1:2016-02 Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania.
- Norma PN-EN ISO 12100-2:2012 Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.
- Norma PN-EN 981+A1:2010 Bezpieczeństwo maszyn – System dźwiękowych i wizualnych sygnałów niebezpieczeństwa oraz sygnałów informacyjnych.
- Norma PN-EN 349+A1:2010 Bezpieczeństwo maszyn – Minimalne odstępstwa zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka.
- Norma PN-EN 62061: 2008 Bezpieczeństwo maszyn – Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych, elektronicznych i elektronicznych programowalnych systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem.
- Norma PN-EN ISO 11161:2007 Bezpieczeństwo maszyn – Zintegrowane systemy produkcyjne – Wymagania podstawowe.
- Norma PN-EN 61131-1:2004 Sterowniki programowalne – Część 1: Postanowienia ogólne.
- Norma PN-EN ISO 8373:2001 Roboty przemysłowe – Terminologia.

Literatura branżowa:

- Cameron H., Tracey H.: Programowanie robotów. Sterowanie pracą robotów autonomicznych. Helion, Warszawa 2017.
- Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2010.
- Kaczmarek W., Panasiuk J., Borys Sz.: Środowiska programowania robotów. PWN, Warszawa 2017.
- Kaczmarek W., Panasiuk J.: Robotyka. Programowanie robotów przemysłowych. PWN, Warszawa 2017.
- Kaczmarek W., Panasiuk J.: Robotyzacja procesów produkcyjnych. PWN, Warszawa 2017.
- Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa 2006.

Zasoby internetowe [dostęp: 31.10.2018]:

- Automatyka – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP
<http://automatykaonline.pl/Automatyka>
- Barometr zawodów 2018. Raport podsumowujący badania w Polsce:
<https://barometrzawodow.pl/polska/plakaty/prognozy-na-2018-rok>
- Baza danych standardów kwalifikacji/kompetencji zawodowych i modułowych programów szkoleń: <ftp://kwalifikacje.praca.gov.pl>
- Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie technik automatyk 311909:
https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/311909.pdf
- Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie technik mechatronik 311410:
https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/311410.pdf
- Polski Komitet Normalizacyjny: <https://www.pkn.pl>
- Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>
- Portal branżowy Industry 4.0: <http://przemysl-40.pl>
- Portal branżowy Polski Przemysł: <https://polskiprzemysl.com.pl>
- Portal branżowy Robotyka.com: <http://www.robotyka.com>
- Projekt Zintegrowany System Kwalifikacji: <http://kwalifikacje.edu.pl>
- Raport "What the future of work will mean for jobs, skills, and wages":
<https://www.mckinsey.com/global-themes/future-of-organizations-and-work/what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>

- Raport „Smart Industry Polska 2017”:
https://www.automatyka.siemens.pl/docs/Raport_Smart_Industry_Polska_2017.pdf
- Raport „The Impact of Robots on Productivity, Employment and Jobs”:
https://ifr.org/img/office/IFR_The_Impact_of_Robots_on_Employment.pdf
- Standardy orzecznictwa lekarskiego ZUS:
<http://www.zus.pl/lekarze/publikacje/standardy-orzecznictwa-lekarskiego-zus>
- Wyszukiwarka opisów zawodów: <http://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow>

7. SŁOWNIK POJĘĆ

7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)

Nazwa pojęcia	Definicja pojęcia
Awans zawodowy	Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje awansu – pionowy oraz poziomy. Awans pionowy oznacza zmianę stanowiska na wyższe w hierarchii przedsiębiorstwa/organizacji oraz przyznanie wyższego wynagrodzenia i poszerzenie uprawnień, np. awans polegający na osiągnięciu wyższego stopnia wymagań formalnych w policji, w wojsku, mianowanie na wyższy stopień – awans nauczycielski. Awans poziomy oznacza zmianę stanowiska niepociągającą za sobą zmiany pozycji pracownika w hierarchii firmy, np. objęcie dodatkowego stanowiska przez pracownika, powierzenie nowych zadań, rozszerzenie uprawnień i zakresu podejmowanych decyzji.
Czynności zawodowe	Są to działania podejmowane w ramach zadania zawodowego i dające efekt w postaci realizacji celu przewidzianego w zadaniu zawodowym.
Edukacja formalna	Kształcenie realizowane przez publiczne i niepubliczne szkoły oraz inne podmioty systemu oświaty, uczelnie oraz inne podmioty systemu szkolnictwa wyższego w ramach programów, które prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych oraz kwalifikacji nadawanych po ukończeniu studiów podyplomowych (zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym) albo kwalifikacje w zawodzie (zgodnie z przepisami oświatowymi).
Edukacja pozaformalna	Kształcenie i szkolenie realizowane w ramach programów, które nie prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych lub kwalifikacji właściwych dla edukacji formalnej.
Efekty uczenia się	Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne nabyte w procesie uczenia się (w ramach edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne).
Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK)	Przyjęta w Unii Europejskiej struktura i opis poziomów kwalifikacji umożliwiające porównanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych państwach. W ERK wyróżniono 8 poziomów kwalifikacji opisywanych za pomocą efektów uczenia się (wiedza, umiejętności i kompetencje). ERK stanowi układ odniesienia do krajowych ram kwalifikacji, w tym do PRK.
Kody niepełnosprawności	Są symbolami rodzaju schorzenia, które ma decydujący wpływ na to, do jakich prac osoba niepełnosprawna może być kierowana, a do jakich nie powinna ze względu na jej zdrowie i skuteczność pracy na danym stanowisku. Podstawowe kody niepełnosprawności: 01-U upośledzenie umysłowe, 02-P choroby psychiczne, 03-L zaburzenia głosu, mowy i choroby słuchu, 04-O choroby narządu wzroku, 05-R upośledzenie narządu ruchu, 06-E epilepsja, 07-S choroby układu oddechowego i krążenia, 08-T choroby układu pokarmowego, 09-M choroby układu moczowo-płciowego, 10-N choroby neurologiczne, 11-I inne, w tym schorzenia: endokrynologiczne, metaboliczne, zaburzenia enzymatyczne, choroby zakaźne i odzwierzęce, zeszpecenia, choroby układu krwiotwórczego, 12-C całościowe zaburzenia rozwojowe.
Kompetencje społeczne	Jest to rozwinięta w toku uczenia się zdolność kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania.

Kompetencje kluczowe	Są to kompetencje (połączenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) integracji społecznej i zatrudnienia potrzebne w życiu zawodowym i pozazawodowym oraz do bycia aktywnym obywatelem. Na potrzeby opracowania informacji o zawodach wyróżniono 9 kompetencji, które zostały wybrane i pogrupowane ze zbioru 15 kompetencji kluczowych wyodrębnionych w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – Projekt PIAAC prowadzonym cyklicznie przez OECD.
Kompetencja zawodowa	Jest to układ wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania, w ramach wydzielonego zakresu pracy w zawodzie zestawu zadań zawodowych. Posiadanie jednej lub kilku kompetencji zawodowych powinno umożliwić zatrudnienie na co najmniej jednym stanowisku pracy w zawodzie.
Kwalifikacja	Oznacza zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone w procesie walidacji oraz formalnie potwierdzone przez uprawniony podmiot certyfikujący. W Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji wyodrębniono 4 rodzaje kwalifikacji: pełne, częściowe, rynkowe i uregulowane.
Polska Rama Kwalifikacji (PRK)	Opis ośmiu wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających odpowiednim poziomom Europejskich Ram Kwalifikacji sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.
Potwierdzanie kompetencji	Jest to proces polegający na sprawdzeniu, czy kompetencje wymagane dla danej kwalifikacji zostały osiągnięte. Terminy o podobnym znaczeniu: „walidacja”, „egzaminowanie”. Proces ten prowadzi do certyfikacji – wydania przez upoważnioną instytucję „dyplomu”, „świadectwa”, „certyfikatu”.
Sektorowa Rama Kwalifikacji (SRK)	Opis poziomów kwalifikacji funkcjonujących w danym sektorze lub branży; poziomy Sektorowych Ram Kwalifikacji odpowiadają odpowiednim poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji.
Sprawności sensomotoryczne	Są to sprawności związane z funkcjonowaniem narządów zmysłów (wzroku, słuchu, smaku, powonienia, dotyku) oraz narządu ruchu (sprawność rąk, precyzja ruchów rąk, sprawność nóg, koordynacja wzrokowo-ruchowa itp.).
Stanowisko pracy	Jest to miejsce pracy w strukturze organizacyjnej, np. przedsiębiorstwa, instytucji, organizacji, w ramach którego pracownik wykonuje zadania zawodowe stale lub okresowo. Do prawidłowego wykonywania zadań na danym stanowisku pracy konieczne jest posiadanie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych właściwych dla kompetencji zawodowych wyodrębnionych w zawodzie.
Tytuł zawodowy	Jest przyznawany osobie, która udowodniła, że posiada określony zasób wiedzy i umiejętności potrzebny do wykonywania danego zawodu. W niektórych grupach zawodowych (technicy, lekarze, rzemieślnicy) istnieją ustawowo zadekretowane nazwy i hierarchie tych tytułów, podczas gdy w innych nie ma takich systemów. Przykładowo tytuły zawodowe uzyskiwane w szkołach i placówkach oświaty to: robotnik wykwalifikowany i technik, w rzemiośle: uczeń, czeladnik, mistrz, w kulturze fizycznej: trener, instruktor, menedżer sportu.
Umiejętności	Jest to przyswojona w procesie uczenia się zdolność do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
Uprawnienia zawodowe	Oznaczają posiadanie prawa do wykonywania czynności zawodowych (zawodu), do których dostęp jest ograniczony poprzez przepisy prawne przewidujące konieczność posiadania odpowiedniego wykształcenia, spełnienia wymagań kwalifikacyjnych lub innych dodatkowych wymagań.
Uczenie się nieformalne	Uzyskiwanie efektów uczenia się poprzez różnego rodzaju aktywność poza edukacją formalną i edukacją pozaformalną, w tym poprzez samouczenie się i doświadczenie uzyskane w pracy.
Walidacja	Oznacza sprawdzenie czy osoba ubiegająca się o nadanie określonej kwalifikacji, niezależnie od sposobu uczenia się (edukacja formalna, pozaformalna i uczenie się nieformalne) tej osoby, osiągnęła wyodrębnioną część lub całość efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji.
Wiedza	Jest to zbiór opisów obiektów i faktów, zasad, teorii oraz praktyk przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.

Wykształcenie	Oznacza rezultat procesu kształcenia w zakresie ogólnym i specjalistycznym charakteryzowany na podstawie: – poziomu wykształcenia odpowiadającego poziomowi ukończonej szkoły (np. wykształcenie: podstawowe, gimnazjalne, ponadpodstawowe, ponadgimnazjalne, czeladnicze, policealne, wyższe (pierwszy, drugi i trzeci stopień), – profilu wykształcenia (ukończonej szkoły) lub dziedziny wykształcenia (kierunek lub kierunek i specjalność ukończonej szkoły wyższej lub wyższej szkoły zawodowej).
Zadanie zawodowe	Jest to logiczny wycinek lub etap pracy w ramach zawodu o wyraźnie określonym początku i końcu wykonywany na stanowisku pracy. Na zadanie zawodowe składa się układ czynności zawodowych powiązanych jednym celem, kończący się określonym wytworem, usługą lub istotną decyzją. W wyniku podziału pracy każdy zawód różni się wykonywanymi zadaniami, na które składają się czynności zawodowe.
Zawód	Jest to zbiór zadań zawodowych wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wykonywanych przez poszczególne osoby i wymagających odpowiednich kwalifikacji i kompetencji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych), zdobytych w wyniku kształcenia lub praktyki. Wykonywanie zawodu stanowi źródło utrzymania.
Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK)	Wyodrębniona część Krajowego Systemu Kwalifikacji, w której obowiązują określone w ustawie standardy opisywania kwalifikacji oraz przypisywania poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji do kwalifikacji, zasady włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji i ich ewidencjonowania w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK), a także zasady i standardy certyfikowania kwalifikacji oraz zapewniania jakości nadawania kwalifikacji. Informacje o ZSK są dostępne pod adresem: https://www.kwalifikacje.gov.pl
Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji (ZRK)	Rejestr publiczny prowadzony w systemie teleinformatycznym ewidencjonujący kwalifikacje włączone do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji. Informacje o ZRK są dostępne pod adresem: https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl

7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)

Lp.	Nazwa pojęcia	Definicja	Źródło
1	Algorytm	Przepis postępowania prowadzący do rozwiązania ustalonego problemu, określający ciąg czynności elementarnych, które należy w tym celu wykonać.	https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/algorytm;3867807.html [dostęp: 31.10.2018]
2	Automatyka przemysłowa	Dziedzina techniki zajmująca się wykorzystaniem teoretycznych zasad automatyki do budowy urządzeń i układów automatyzujących działanie maszyn i instalacji produkcyjnych.	https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/automatyka-przemyslowa;3872575.html [dostęp: 31.10.2018]
3	Integrator systemów	Niezależna organizacja inżynierska o wartości dodanej (lub też jednostka gospodarcza), która zajmuje się przemysłowymi systemami sterującymi i informatycznymi, systemami realizacji produkcji oraz automatyzacji fabryk, przeprowadzająca ekspertyzę techniczną dla celów sprzedaży, projektowania, wdrażania, instalacji, poinstalacyjnych odbiorów komisyjnych oraz wsparcie techniczno-serwisowe.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: http://www.controlengineering.pl/kim-sa-integratorzy-systemow-automatyki [dostęp: 31.10.2018]
4	Klucz dynamometryczny	Klucz z urządzeniem sprężynowym umożliwiającym regulację siły dokręcania.	https://sjp.pwn.pl/slowniki/klucz%20dynamometryczny.html [dostęp: 31.10.2018]
5	Lean Manufacturing	System zarządzania produkcją, którego celem jest ograniczenie marnotrawstwa, dzięki zastosowaniu metody zarządzania od surowców po produkt końcowy płynnym przepływem wartości produktu. Oczekiwane korzyści to: wysoka jakość produktu, dostawy na czas, racjonalne wykorzystanie zasobów przedsiębiorstwa, redukcja zapasów magazynowych.	https://www.governica.com/Lean_manufacturing [dostęp: 31.10.2018]

6	Manipulator przemysłowy	Maszyna/urządzenie posiadające kilka wzajemnie połączonych i przemieszczających się członów. Na ogół o kilku stopniach swobody, których zadaniem jest uchwycenie i przemieszczenie obiektu/ładunku. W odróżnieniu od robotów przemysłowych nie jest możliwe ich programowanie.	http://www.dalmec.com/pl/co-to-jest-manipulator-przemyslowy [dostęp: 31.10.2018]
7	Mechatronika	Dziedzina nauki z działu inżynierii, łączącą wiedzę z zakresu mechaniki, elektryki, technik komputerowych oraz automatyki i robotyki. Umożliwia projektowanie i wytwarzanie nowoczesnych maszyn i urządzeń.	http://dokariery.pl/-/mechatronik-zawod-przyszlosci-67024 [dostęp: 31.10.2018]
8	Metoda TPM, (ang. Total Productive Maintenance)	Metoda Lean Manufacturing, służąca zapewnieniu maksymalnej efektywności maszyn i urządzeń poprzez program ciągłego rozwoju pracowników i całego przedsiębiorstwa.	http://www.leancenter.pl/bazawiedzy/wdrozenie-tpm-jak-oszczedzac [dostęp: 31.10.2018]
9	Olśnienie	Przebieg (stan) procesu widzenia, przy którym występuje odczucie niewygody lub zmniejszenie zdolności rozpoznawania przedmiotów, lub jedno i drugie, w wyniku niewłaściwego rozkładu luminancji lub niewłaściwego zakresu luminancji albo nadmiernych kontrastów w przestrzeni lub w czasie.	https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P30001831335539182278&html_tresc_root_id=23200&html_tresc_id=23217&html_klucz=19558&html_klucz_spis= [dostęp: 31.10.2018]
10	Oprogramowanie sterujące	Zestaw danych oraz instrukcji w oparciu, o które urządzenia sterujące (roboty przemysłowe, sterowniki programowalne PLC, komputery) wykonują/modyfikują stan maszyn i urządzeń.	https://www.astor.com.pl/produkty/oprogramowanie-przemyslowe.html [dostęp: 31.10.2018]
11	Osprzęt peryferyjny	Maszyny i urządzenia zewnętrzne współpracujące z maszyną/urządzeniem głównym.	http://www.robotykuka.pl/faq.html [dostęp: 31.10.2018]
12	Panel operatorski (HMI), (ang. Human Machine Interface)	Panel wykorzystywany do wizualizacji i zadawania parametrów pracy obiektów i maszyn oraz do udostępniania informacji procesowych do nadrzędnych systemów informatycznych. Stanowi interfejs pomiędzy operatorem a maszyną oraz wspiera użytkownika podnosząc intuicyjność obsługi instalacji. Panele HMI ułatwiają integrację wszystkich urządzeń pracujących na instalacji w jeden spójny system oraz oferują zaawansowane funkcje, np. logowanie danych i zdarzeń, monitoring kluczowych parametrów, alarmowanie, obsługa skryptów, receptury, aplikacje wielojęzyczne, zabezpieczenia.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: https://www.automatyka.pl/artykuly/o-aplikacjach-hmi-scada-definicje-funkcje-struktura-systemow-59645-6 [dostęp: 31.10.2018]
13	Procedura LOTO, (ang. Lockout/Tagout).	System, który zapewnia bezpieczną pracę podczas napraw i postojów remontowych, chroni zarówno pracowników przed wypadkiem, jak i maszyny i urządzenia przed uszkodzeniem i ewentualnym zatrzymaniem produkcji.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: http://www.hts-polska.pl/lockout-tagout,41.html [dostęp: 31.10.2018]
14	Przełącznik bezpieczeństwa	Część systemu sterowania, który reaguje na związane z bezpieczeństwem sygnały wejściowe i generuje związane z bezpieczeństwem sygnały wyjściowe.	Norma PN-EN ISO 13849-1:2016-02 Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania

15	Pulpit sterowniczy	Urządzenie służące do kontroli pracy maszyn, urządzeń i linii produkcyjnych, najczęściej w postaci obudowy z zainstalowaną aparaturą sterowniczo-kontrolną (przyciski, przełączniki, joysticki, lampki, wskaźniki, wyświetlacze i panele operatorskie HMI).	http://zpasgroup.pl/pulpit-sterowniczy-60.html [dostęp: 31.10.2018]
16	Robot przemysłowy	Automatycznie sterowana, programowana, wielozadaniowa maszyna manipulacyjna o wielu stopniach swobody, posiadająca własności manipulacyjne lub lokomocyjne, stacjonarna lub mobilna, dla ważnych zastosowań przemysłowych.	Norma PN-EN ISO 8373:2001 Roboty przemysłowe – Terminologia
17	Smarownica	Urządzenie do smarowania maszyn olejem smarem stałym pod ciśnieniem.	https://sjp.pwn.pl/szukaj/smarownica.html [dostęp: 31.10.2018]
18	Sterownik programowalny (PLC), (ang. Programmable Logic Controller)	Cyfrowy system elektroniczny do stosowania w środowisku przemysłowym, który posługuje się pamięcią programowalną do przechowywania zorientowanych na użytkownika instrukcji, w celu realizacji określonych funkcji (operacje logiczne, sekwencjonowanie, synchronizacja, obliczenia, funkcje arytmetyczne) oraz sterownia przez cyfrowe lub analogowe wejścia i wyjścia szeroką gamą maszyn i procesów. Zarówno sterownik programowalny PLC, jak i związane z nim urządzenia peryferyjne są tak zaprojektowane, aby można je było łatwo zintegrować z systemem sterowania przemysłowego i łatwo zastosować we wszystkich zamierzonych funkcjach.	Norma PN-EN 61131-1:2004 Sterowniki programowalne – Część 1: Postanowienia ogólne
19	System 5S	Pozwala na maksymalne wykorzystanie powierzchni oraz utrzymanie porządku na hali produkcyjnej oraz magazynie. Polega to na ułożeniu narzędzi i komponentów w najbardziej odpowiedni sposób oraz stworzeniu w pracownikach nawyku, aby utrzymywali ten stan.	http://leanactionplan.pl/5s [dostęp: 31.10.2018]
20	System SCADA, (ang. Supervisory Control And Data Acquisition)	System informatyczny nadzorujący przebieg procesu technologicznego lub produkcyjnego. Główne funkcje systemu SCADA obejmują zbieranie aktualnych danych z obiektu (pomiarów), ich wizualizację, sterowanie procesem, alarmowanie oraz archiwizację danych.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: https://www.promotic.eu/pl/pmdoc/WhatIsPromotic/WhatIsScada.htm [dostęp: 31.10.2018]
21	Środki ochrony indywidualnej	Sprzęt przeznaczony do używania lub noszenia przez pracownika w celu jego ochrony przed zagrożeniami, które mogą wpłynąć na jego bezpieczeństwo i higienę pracy, jak również wszelkie wyposażenie dodatkowe użyte w tym celu.	https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P1760/0564961351869251623 [dostęp: 31.10.2018]
22	Układ zatrzymania awaryjnego (E-STOP), (ang. Emergency Stop)	Układ służący do jak najszybszego przerwania niebezpiecznego procesu pracy urządzenia lub maszyny, bez stwarzania zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz bez uszkodzania samej maszyny. Zbudowany jest w oparciu o elementy układu zatrzymania awaryjnego, m.in.: przekaźniki bezpieczeństwa, przyciski i linki zatrzymania awaryjnego, kurtyny świetlne, skanery laserowe, wyłączniki krańcowe, naciskowe urządzenia bezpieczeństwa.	https://www.schneider-electric.pl/pl/work/solutions/system/s3/machine-control-emergency-stop.jsp [dostęp: 31.10.2018]
23	Urządzenia pomiarowo-diagnostyczne	Urządzenia służące do wykonywania pomiarów i diagnostyki urządzeń i systemów elektrycznych, mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych.	https://www.cyberbajt.pl/grupa/589/urządzenia-diagnostyczne.html [dostęp: 31.10.2018]

24	Urządzenia transportu wewnętrznego	Maszyny i urządzenia zapewniające możliwość transportu komponentów i produktów gotowych w obrębie zakładu produkcyjnego. Są to m.in.: wózki widłowe, suwnice, roboty mobilne, przenośniki transportowe.	https://mfiles.pl/pl/index.php/System_transportu_wewn%C4%99trznego [dostęp: 31.10.2018]
25	Wkrętarka	Urządzenie z napędem elektrycznym do szybkiego wkręcania i wykręcania wkrętów, śrub itp.	https://sjp.pwn.pl/szukaj/Wkr%C4%99tarka.html [dostęp: 31.10.2018]

ZASTOSOWANIE INFORMACJI O ZAWODACH

Wsparcie dla pracowników i klientów instytucji rynku pracy w zakresie:

- skutecznego podejmowania decyzji dotyczących wyboru zawodu, pracy/zatrudnienia,
- nabywania nowych lub rozszerzania już posiadanych kompetencji zawodowych,
- zmiany kwalifikacji zawodowych zgodnie z potrzebami rynku pracy,
- dopasowywania treści szkoleń kontraktowanych przez urzędy pracy do potrzeb rynku pracy.

Wsparcie dla różnych grup interesariuszy w zakresie:

- poradnictwa i doradztwa zawodowego,
- tworzenia i aktualizacji ofert szkoleniowych dla rynku pracy,
- dostosowania oferty kształcenia zawodowego do wymagań rynku pracy,
- tworzenia i aktualizacji opisów stanowisk pracy,
- przygotowania lub aktualizacji opisu kwalifikacji rynkowych wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji.