

Kwalifikacja cząstkowa na poziomie czwartym Polskiej Ramy Kwalifikacji i europejskich ram kwalifikacji

Montaż, uruchamianie i obsługa systemów robotyki

Status: włączona funkcjonująca

Rodzaj: cząstkowa

Kategoria: szkolnictwo branżowe

Data włączenia do ZSK: 2021-09-01

Branża w szkolnictwie branżowym: elektroniczno-mechatroniczna (ELM)

Dokument potwierdzający nadanie kwalifikacji: Certyfikat kwalifikacji zawodowej

Informacje o kwalifikacji

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

Do egzaminu przystąpić mogą: 1. uczniowie i absolwenci branżowych szkół I stopnia, uczniowie i absolwenci 4-letnich techników oraz uczniowie, słuchacze i absolwenci szkół policealnych, rozpoczynający kształcenie w klasie I tych szkół od roku 2017/2018, a w kolejnych latach w kolejnych klasach/semestrach tych szkół, 2. uczniowie i absolwenci 5-letniego technikum rozpoczynający kształcenie w klasie I tej szkoły od roku 2019/2020, a w kolejnych latach w kolejnych klasach tych szkół, 3. uczniowie i absolwenci 2-letniej branżowej szkoły II stopnia, rozpoczynający kształcenie w klasie I tej szkoły począwszy od roku szkolnego 2020/2021, a w kolejnych latach w kolejnych klasach tych szkół, 4. osoby, które ukończyły kwalifikacyjne kursy zawodowe prowadzone przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (Dz. U. z 2017 r. poz. 59), na których kształcenie rozpocznie się nie wcześniej niż 1 stycznia 2020 r., 5. osoby spełniające warunki określone w przepisach w sprawie egzaminów eksternistycznych- od dnia 1 listopada 2025 r., 6. osoby dorosłe, które ukończyły praktyczną naukę zawodu dorosłych lub przyuczenie do pracy dorosłych, jeżeli program przyuczenia uwzględnił wymagania w podstawie programowej kształcenia w zawodach, zgłoszonych przez starostę do komisji egzaminacyjnej - od dnia 1 listopada 2025 r.

Wymagane kwalifikacje poprzedzające

Opis

Świadectwo ukończenia gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej albo ukończenie 18 roku życia

Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności

Bezterminowo

Informacje dodatkowe

Podstawa prawna włączenia kwalifikacji do ZSK

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego

Kod kwalifikacji (od 2020 roku)

13901

Efekty uczenia się

Zestawy efektów uczenia się

1) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem układów robotyki i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną antystatyczną, ochroną środowiska i ergonomią zgodnie z normami bezpieczeństwa oraz przepisami prawa

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje symbole związane z bezpieczeństwem układów robotyki i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną antystatyczną, ochroną środowiska i ergonomią
- b. rozpoznaje znaki nakazu, zakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej
- c. wymienia przepisy prawa związane z bezpieczeństwem układów robotyki i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną antystatyczną
- d. wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem układów robotyki i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną antystatyczną, (przycisk awaryjnego zatrzymania, wyłącznik główny zasilania elektrycznego, główny zawór odcinający sprężone powietrze, zawór od gazów technologicznych, strefa pracy stanowiska, środki ochrony osobistej)
- e. wskazuje rozwiązania ergonomiczne dla systemów robotyki

2. Rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- b. wymienia zadania oraz uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska

3. Określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- b. wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- c. wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy
- d. wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy

4. Identyfikuje zagrożenia związane z realizacją zadań zawodowych

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą w zawodzie
- b. wymienia sposoby postępowania w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
- c. przestrzega zasad postępowania w zależności od zagrożenia, w tym zagrożenia pożarowego, rozprzestrzeniania się szkodliwych substancji, możliwości porażenia prądem, zagrożenia spowodowanego działaniem systemu robotyki
- d. reaguje zgodnie z przyjętymi zasadami postępowania w zależności od zagrożenia
- e. przestrzega zasad bezpieczeństwa własnego i osób współpracujących oraz osób postronnych

5. Charakteryzuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia czynniki szkodliwe występujące na stanowisku pracy
- b. wymienia skutki oddziaływania czynników psychofizycznych podczas pracy
- c. wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka
- d. wymienia skutki porażenia prądem
- e. wymienia sposoby eliminacji czynników szkodliwych oraz psychofizycznych

6. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony antystatycznej i ochrony środowiska

Kryteria weryfikacji:

- a. dobiera wyposażenie stanowiska pracy pod względem ergonomii
- b. ocenia przygotowanie stanowiska pracy pod względem potencjalnych zagrożeń dla człowieka i środowiska
- c. wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych i szkodliwych czynników występujących na stanowisku pracy
- d. wymienia działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia

7. Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy z układami robotyki zgodnie z obowiązującymi normami

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia normy bezpieczeństwa dla układów robotyki
- b. wymienia podstawowe pojęcia dla bezpieczeństwa układów robotyki
- c. definiuje zagrożenia występujące przy obsłudze, naprawie, konserwacji, programowaniu oraz czyszczeniu układów robotyki
- d. stosuje metody szacowania ryzyka
- e. przewiduje niebezpieczeństwo związane z użytkowaniem układów robotyki
- f. definiuje przestrzeń maksymalną i ograniczoną robota
- g. wyjaśnia, czym jest limitowanie ruchów robota poprzez blokady i bezpieczne oprogramowanie
- h. opisuje metody zabezpieczenia pracowników przed zagrożeniami
- i. stosuje metody prawidłowego ograniczenia przestrzeni pracy robota w oparciu o zewnętrzne elementy bezpieczeństwa (elementy pasywne - wygradzenia, obudowy, oraz elementy aktywne - kutyny, bariery, skanery, listwy naciskowe)
- j. stosuje zasady bezpieczeństwa podczas naprawy układów robotyki
- k. wymienia dodatkowe urządzenia ochronne dla danego układu robotyki
- l. definiuje zagrożenia związane z nieoczekiwanym uruchomieniem układów robotyki
- m. definiuje tryby pracy układu robotyki
- n. wyjaśnia, czym charakteryzuje się bezpieczeństwo stanowisk z robotami współpracującymi - cobotami (co-robot - collaborative robot)

8. Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych
- b. dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanej pracy i zadań
- c. wykorzystuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy
- d. wykorzystuje środki ochrony indywidualnej podczas podłączania urządzeń do sieci elektrycznej lub pneumatycznej

9. Udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
- b. ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
- c. zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
- d. układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
- e. powiadamia odpowiednie służby
- f. prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
- g. prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
- h. wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

2) Podstawy robotyki

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Opisuje historię i pojęcia związane z rozwojem robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. wyjaśnia terminy związane z rozwojem robotyki i generacjami robotów
- b. wyjaśnia szanse i zagrożenia związane z rozwojem robotyki
- c. opisuje historyczne zastosowania robotów w różnych dziedzinach życia
- d. opisuje pozytywne wpływy robotyki na rynek pracy i gospodarkę

2. Klasyfikuje roboty ze względu na ich budowę i funkcjonalność

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje roboty ze względu na budowę jednostki kinematycznej
- b. opisuje poszczególne rodzaje robotów
- c. rozpoznaje roboty ze względu na obszar zastosowań
- d. wyjaśnia rolę robotów współpracujących

3. Charakteryzuje zastosowanie robotów w kontekście przemysłu 4.0 i 5.0 oraz sztucznej inteligencji

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje elementy przemysłu 4.0 i 5.0
- b. opisuje pojęcie sztucznej inteligencji
- c. wymienia szanse i zagrożenia związane z zastosowaniem sztucznej inteligencji w systemach robotyki

4. Charakteryzuje elementy składowe i budowę robotów

Kryteria weryfikacji:

- a. określa elementy, zespoły elementów i układy robotów - układ sterowania, układ zasilania, układ ruchu
- b. wymienia parametry opisujące roboty: dokładność, powtarzalność, udźwig, zasięg, moment siły, moment bezwładności, masa
- c. opisuje działanie czujników stosowanych w urządzeniach i systemach robotyki
- d. rozróżnia dane znamionowe maszyn manipulacyjnych

5. Charakteryzuje układy sterowania stosowane w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia struktury sterowania na podstawie schematów blokowych
- b. rysuje schematy blokowe układów sterowania
- c. rozróżnia sygnały stosowane w układach sterowania
- d. rozpoznaje urządzenia stosowane w układach sterowania
- e. rozróżnia rodzaje układów regulacji
- f. rozpoznaje regulatory
- g. wskazuje parametry regulatorów

6. Charakteryzuje zrobotyzowane procesy produkcyjne

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje procesy technologiczne wykorzystujące roboty podczas: a) spawania (MIG, MAG, TIG, plazmowego, laserowego, hybrydowego) b) zgrzewania c) napawania d) paletyzacji i depaletyzacji e) obsługi maszyn (obrabiarek, maszyn sterowanych numerycznie (CNC), pras krawędziowych, pras hydraulicznych, szlifierek, pił, wypalarek, wtryskarek) f) załadunku i rozładunku linii technologicznych g) cięcia (plazmowego, gazowego, wodnego, laserowego, mechanicznego) h) klejenia i uszczelniania i) nanoszenia powłok (w tym lakierowania) j) frezowania k) lutowania l) gratowania m) drukowania 2D i 3D n) kontroli jakości o) szlifowania p) klinczowania
- b. opisuje konfigurację stacji zrobotyzowanej w zależności od procesu technologicznego

7. Rozróżnia części maszyn i urządzeń w systemach robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje części i mechanizmy w maszynach i urządzeniach w systemach robotyki
- b. opisuje osie i wały maszynowe w systemach robotyki
- c. opisuje budowę i rodzaje łożysk w systemach robotyki
- d. wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców w systemach robotyki
- e. klasyfikuje przekładnie mechaniczne w systemach robotyki
- f. wyjaśnia budowę przekładni zębatych w systemach robotyk
- g. wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń w systemach robotyki
- h. wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu maszyn i urządzeń w systemach robotyki

8. Rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych w systemach robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych w systemach robotyki
- b. rozpoznaje rodzaje połączeń na podstawie dokumentacji technicznej w systemach robotyki

9. Określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w robotyce
- b. opisuje elementy funkcjonalne maszyn i urządzeń stosowanych w robotyce
- c. określa parametry techniczne maszyn i urządzeń stosowanych w robotyce
- d. wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz określa zastosowanie maszyn i urządzeń stosowanych w robotyce
- e. porównuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie ich charakterystyki technicznej

10. Rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. określa właściwości i zastosowanie metali, ich stopów i materiałów niemetalowych stosowanych w robotyce w oparciu o normy
- b. klasyfikuje stopy żelaza i metali nieżelaznych stosowanych w robotyce w oparciu o normy
- c. określa gatunek stopu na podstawie oznaczenia w oparciu o normy
- d. określa właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych w robotyce (olejów, smarów, cieczy chłodząco-smarujących, paliw, uszczelnień technicznych)

11. Stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej, w tym wytrzymałości materiałów

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa sił, płaski układ sił
- b. oblicza warunki zachowania równowagi dla płaskiego dowolnego układu sił
- c. wyznacza siły wynikające z warunku zachowania równowagi dla płaskiego dowolnego układu sił
- d. wyjaśnia pojęcia wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne
- e. wskazuje cel wykonywania obliczeń wytrzymałościowych części maszyn i urządzeń
- f. określa zakres obliczeń wytrzymałościowych dla określonych elementów konstrukcji maszyn i urządzeń
- g. wykonuje obliczenia wytrzymałościowe dla określonych konstrukcji maszyn i urządzeń

12. Rozróżnia elementy i podzespoły elektryczne i elektroniczne

Kryteria weryfikacji:

- a. stosuje nazwy oraz oznaczenia wartości jednostek fizycznych
- b. klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne
- c. rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych
- d. opisuje funkcje elementów oraz podzespołów elektrycznych i elektronicznych
- e. rozróżnia podstawowe elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych
- f. stosuje prawo Ohma i prawa Kirchhoffa do obliczania prostych obwodów prądu stałego
- g. odczytuje wartości parametrów elementów na podstawie oznaczeń na schematach i elementach

13. Rozróżnia pojęcia związane z prądem i napięciem elektrycznym

Kryteria weryfikacji:

- a. definiuje zjawiska z dziedziny elektrotechniki i elektroniki
- b. definiuje podstawowe parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych
- c. wyznacza parametry w prostych obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego
- d. wyznacza parametry przebiegu okresowego
- e. analizuje obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego
- f. wymienia parametry charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne
- g. stosuje podstawowe prawa elektrotechniki w trakcie wykonywania zadań zawodowych
- h. wykonuje obliczenia z zastosowaniem praw elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
- i. wyznacza parametry układu zasilającego ze względu na pobór maksymalnej mocy oraz maksymalnego natężenia prądu przez zestaw urządzeń stanowiska zrobotyzowanego
- j. określa możliwość podłączenia zestawu elementów pod daną wyspę wejść i wyjść zarówno cyfrowych, jak i analogowych

14. Charakteryzuje elementy i układy elektroniki analogowej

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje właściwości elektryczne półprzewodników
- b. rozróżnia elementy bierny i półprzewodnikowe
- c. wskazuje zastosowania elementów biernych i półprzewodnikowych
- d. odczytuje charakterystyki elementów biernych i półprzewodnikowych
- e. rozpoznaje schematy elektronicznych układów analogowych

15. Charakteryzuje parametry elementów i układów elektroniki cyfrowej

Kryteria weryfikacji:

- a. określa funkcje logiczne przy użyciu bramek logicznych
- b. wymienia parametry statyczne i dynamiczne układów cyfrowych
- c. rozpoznaje elektroniczne układy cyfrowe na podstawie oznaczenia, symbolu, opisu zasady działania, przebiegów stanów logicznych, tablicy prawdy
- d. analizuje schematy układów kombinacyjnych na podstawie funkcji logicznych
- e. sporządza schemat układu realizującego funkcje logiczne przy użyciu bramek logicznych

16. Charakteryzuje budowę, parametry i funkcje elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne, hydrauliczne, elektropneumatyczne i elektrohydrauliczne, takie jak: typy siłowników, typy zaworów (w tym zawory odcinające), wyspy zaworowe, sprężarki, rodzaje przewodów, rodzaje złączy, typy ssawek, zbiorniki na medium zasilające, typy manometrów, typy czujników
- b. opisuje parametry elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych
- c. opisuje funkcje elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych
- d. rozpoznaje elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne, hydrauliczne, elektropneumatyczne i elektrohydrauliczne na podstawie symboli

17. Wyjaśnia działanie układów sterowania pneumatycznego, hydraulicznego, elektropneumatycznego i elektrohydraulicznego

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje elementy układu sterowania pneumatycznego, hydraulicznego, elektropneumatycznego i elektrohydraulicznego
- b. opisuje zasadę działania układu sterowania pneumatycznego, hydraulicznego, elektropneumatycznego i elektrohydraulicznego

- elektrohydraulicznego
- c. rysuje schematy układów sterowania pneumatycznego, hydraulicznego, elektropneumatycznego i elektrohydraulicznego
- d. określa diagramy funkcyjne
- e. rysuje diagramy funkcyjne

18. Rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia cele normalizacji krajowe
- b. podaje definicję i cechy normy
- c. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- d. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

3) Montaż urządzeń i systemów robotyki

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej stosowanej w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. klasyfikuje rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej
- b. opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
- c. wykonuje pomiary wielkości geometrycznych
- d. klasyfikuje mechaniczne przyrządy pomiarowe i wykonuje pomiary wielkości geometrycznych części maszyn
- e. wyznacza wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje
- f. przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów

2. Sporządza szkice i rysunki części maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki wykorzystując oprogramowanie wspomagające

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, montażowe i operacyjne
- b. odczytuje rysunki wykonawcze i złożeniowe
- c. wykonuje rysunki połączeń: nitowanych, spawanych, zgrzewanych i gwintowych
- d. wykonuje rysunki figur płaskich w rzutach prostokątnych
- e. wykonuje rysunki brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych
- f. wykonuje rysunki części maszyn i urządzeń w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych
- g. wykonuje rysunki części maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki odwzorowujące kształty zewnętrzne i

wewnętrzne

- h. wymiaruje rysunki typowych części maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki
- i. wykonuje rysunki wykonawcze części maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki
- j. wykorzystuje programy komputerowe do wykonywania dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki
- k. wykorzystuje programy komputerowe CAD (Computer Aided Design) wspomagające sporządzenie rysunków 2D i 3D części maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki
- l. wykorzystuje programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń stosowanych w systemach robotyki

3. Przestrzega zasad tolerancji i pasowań

Kryteria weryfikacji:

- a. wyjaśnia zasady tolerancji i pasowań
- b. stosuje układ tolerancji i pasowań
- c. dobiera z tablic wartości odchyłek dla zadanych pasowań
- d. oblicza luzy i wciski oraz tolerancje pasowań
- e. podaje przykłady prawidłowych zastosowań tolerancji i pasowań dla danego typu otworu w zależności od elementu składowego stanowiska zrobotyzowanego oraz jego oprzyrządowania

4. Wykorzystuje komputerowe oprogramowanie wspomagające montaż urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. dobiera rodzaj oprogramowania do wspomagania montażu w systemach robotyki
- b. stosuje oprogramowanie wspierające montaż elementów elektrycznych i elektronicznych
- c. stosuje oprogramowanie wspierające montaż elementów pneumatycznych i hydraulicznych w urządzeniach i systemach robotyki
- d. odczytuje informacje z programów komputerowych wspierających montaż urządzeń i systemów robotyki
- e. dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem

5. Wykonuje montaż i demontaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. określa sposób montażu elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce
- b. określa czynności związane z montażem i demontażem elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce
- c. przygotowuje stanowisko do montażu i demontażu elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce
- d. dobiera narzędzia do montażu elementów podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce

- e. łączy elementy, podzespoły i zespoły mechaniczne stosowane w robotyce
- f. usuwa błędy występujące podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce
- g. dobiera narzędzia do demontażu elementów podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce
- h. demontuje elementy, podzespoły i zespoły mechaniczne stosowane w robotyce
- i. przygotowuje do transportu zdemontowane elementy, podzespoły i zespoły mechaniczne stosowane w robotyce

6. Posługuje się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia elementy dokumentacji technicznej dotyczącej montażu elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce
- b. sprawdza zgodność montażu elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych stosowanych w robotyce z dokumentacją techniczną
- c. określa niezgodność wykonanych prac montażowych elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych z dokumentacją techniczną

7. Dobiera narzędzia i metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje metody pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
- b. rozpoznaje przyrządy pomiarowe stosowane w elektrotechnice i elektronice
- c. rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice i elektronice
- d. dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
- e. wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
- f. oblicza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
- g. przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów

8. Wykonuje montaż i demontaż elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. określa sposób montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce
- b. określa czynności związane z montażem i demontażem elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce
- c. przygotowuje stanowisko do montażu i demontażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce
- d. dobiera narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce

- e. łączy elementy, podzespoły i zespoły elektryczne i elektroniczne stosowane w robotyce
- f. usuwa błędy występujące podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce
- g. dobiera narzędzia do demontażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce
- h. demontuje elementy, podzespoły i zespoły elektryczne i elektroniczne stosowane w robotyce
- i. przygotowuje do transportu zdemontowane elementy, podzespoły i zespoły elektryczne i elektroniczne stosowane w robotyce

9. Posługuje się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia elementy dokumentacji technicznej dotyczącej montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce
- b. sprawdza zgodność montażu elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w robotyce z dokumentacją techniczną
- c. określa niezgodność wykonanych prac montażowych elementów, podzespołów i zespołów elektrycznych i elektronicznych z dokumentacją techniczną

10. Dobiera przyrządy do pomiarów wielkości fizycznych w układach pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w układach pneumatycznych i hydraulicznych na podstawie symboli, oznaczeń i właściwości
- b. rozróżnia przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w układach elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych na podstawie symboli, oznaczeń i właściwości
- c. wykonuje pomiary wielkości fizycznych w układach pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych

11. Wykonuje montaż i demontaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. określa sposób montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce
- b. określa czynności związane z montażem i demontażem elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce
- c. przygotowuje stanowisko do montażu i demontażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce

- d. dobiera narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce
- e. łączy elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne, hydrauliczne, elektropneumatyczne i elektrohydrauliczne stosowane w robotyce
- f. usuwa błędy występujące podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce
- g. dobiera narzędzia do demontażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce
- h. demontuje elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne, hydrauliczne, elektropneumatyczne i elektrohydrauliczne stosowane w robotyce
- i. przygotowuje do transportu zdemontowane elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne, hydrauliczne, elektropneumatyczne i elektrohydrauliczne stosowane w robotyce

12. Posługuje się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce

Kryteria weryfikacji:

- a. rozróżnia elementy dokumentacji technicznej dotyczącej montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce
- b. sprawdza zgodność montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce z dokumentacją techniczną
- c. określa niezgodność wykonanych prac montażowych elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, hydraulicznych, elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych stosowanych w robotyce z dokumentacją techniczną

4) Uruchamianie urządzeń i systemów robotyki

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Opisuje zasadę działania urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. wyjaśnia zasadę działania czujników i przetworników pomiarowych: czujników położenia i przemieszczenia, czujników prędkości, czujników dotykowych i optycznych, czujników obecności i zbliżenia, czujników sił i momentów, czujników ugięcia, czujników przechyłu, czujników odległości, czujników ruchu, czujników ciśnienia, czujników temperatury
- b. wyjaśnia zasadę działania silników elektrycznych prądu stałego, prądu przemiennego jednofazowego, silników asynchronicznych prądu przemiennego trójfazowego, serwonapędów i falowników, elektrycznych napędów liniowych
- c. wyjaśnia działanie układów przenoszenia napędów stosowanych w urządzeniach i systemach robotyki
- d. wyjaśnia działanie systemów wizyjnych
- e. wyjaśnia działanie chwytaków stosowanych w robotyce
- f. wyjaśnia działanie konstrukcji i rozwiązań bionicznych w urządzeniach i systemach robotyki
- g. wyjaśnia działanie urządzeń i systemów techniki laserowej
- h. wyjaśnia działanie systemów zdalnego nadzoru pracy w systemach robotyki
- i. wyjaśnia działanie systemów współpracy w systemach robotyki

j. wyjaśnia działanie systemów bezpieczeństwa w systemach robotyki

2. Wykorzystuje układy zasilające urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje układy zasilające urządzeń i systemów robotyki
- b. uruchamia układy zasilające urządzeń i systemów robotyki
- c. opisuje działanie układów zasilających urządzeń i systemów robotyki na etapie uruchamiania
- d. reguluje układy zasilające urządzeń i systemów robotyki na etapie uruchamiania zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną

3. Dobiera elementy urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. dobiera elementy urządzeń i systemów robotyki w oparciu o dane znamionowe
- b. wykorzystuje dokumentację techniczną podczas doboru elementów podzespołów i zespołów w systemach robotyki

4. Wykorzystuje oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. dobiera oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki
- b. instaluje oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki
- c. uruchamia oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki
- d. ocenia działanie urządzeń i systemów robotyki na etapie uruchamiania oprogramowania kontrolującego pracę tych urządzeń i systemów
- e. stosuje technikę komputerową do archiwizacji programów kontrolujących pracę urządzeń i systemów robotyki

5. Wykorzystuje urządzenia i systemy robotyki zgodnie z instrukcjami i dokumentacją techniczną

Kryteria weryfikacji:

- a. analizuje dokumentację techniczną w zakresie uruchamiania urządzeń i systemów robotyki
- b. uruchamia bloki funkcjonalne urządzeń i systemów robotyki w określonej kolejności
- c. uruchamia urządzenia i systemy robotyki zgodnie z dokumentacją techniczną
- d. sprawdza poprawność działania urządzeń i systemów robotyki na etapie uruchamiania
- e. stosuje zasady bezpieczeństwa podczas uruchamiania urządzeń i systemów robotyki

6. Reguluje urządzenia i systemy robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. określa zakres możliwych regulacji urządzeń i systemów robotyki
- b. przeprowadza regulacje urządzeń i systemów robotyki na etapie uruchamiania
- c. korzysta z dokumentacji technicznej na etapie regulacji urządzeń i systemów robotyki
- d. stosuje zasady bezpieczeństwa podczas regulacji parametrów urządzeń i systemów robotyki na etapie uruchamiania
- e. ocenia i kontroluje pracę regulowanych elementów na etapie uruchamiania urządzeń i systemów robotyki
- f. sporządza notatki i dokumentację z wykonanych prac i czynności w zakresie regulacji
- g. archiwizuje dokumentację dotyczącą wykonanych prac i czynności w zakresie regulacji

5) Obsługa urządzeń i systemów robotyki

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Monitoruje pracę urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. dobiera sposoby monitorowania pracy urządzeń elektrycznych, pneumatycznych, hydraulicznych i mechanicznych w systemach robotyki
- b. odczytuje komunikaty z urządzeń monitorujących pracę urządzeń i systemów robotyki
- c. rozpoznaje stan urządzeń na podstawie komunikatów z urządzeń monitorujących pracę urządzeń i systemów robotyki
- d. stosuje procedury postępowania wynikające z komunikatów z urządzeń monitorujących pracę urządzeń i systemów robotyki

2. Kontroluje stan techniczny urządzeń i systemów robotyki przed rozpoczęciem pracy

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje zakres kontroli urządzeń i systemów robotyki przed uruchomieniem
- b. korzysta z dokumentacji technicznej urządzeń i systemów robotyki
- c. określa stan techniczny urządzeń i systemów robotyki przed rozpoczęciem pracy zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji technicznej

3. Wykorzystuje programy kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. instaluje oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki
- b. konfiguruje programy kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki
- c. stosuje oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki
- d. archiwizuje oprogramowanie kontrolujące pracę urządzeń i systemów robotyki

4. Obsługuje sieci komunikacyjne w urządzeniach i systemach robotyki

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje działanie sieci komunikacyjnych stosowanych w urządzeniach i systemach robotyki
- b. użytkuje urządzenia magistrali sieciowych na poziomie warstwy fizycznej i ich oprogramowania zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznej
- c. instaluje oprogramowanie obsługujące magistralne sieciowe
- d. ocenia poprawność działania sieci komunikacyjnych w czasie pracy urządzeń i systemów robotyki
- e. odczytuje komunikaty i alarmy urządzeń sieciowych stosowanych w urządzeniach i systemach robotyki
- f. stosuje zalecenia w zakresie bezpieczeństwa użytkowania sieci komunikacyjnych stosowanych w urządzeniach i systemach robotyki
- g. wykonuje czynności w zakresie diagnostyki sieci komunikacyjnych na poziomie warstwy fizycznej i protokołów komunikacyjnych

5. Obsługuje urządzenia i systemy robotyki zgodnie z dokumentacją techniczną

Kryteria weryfikacji:

- a. korzysta z dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi urządzeń i systemów robotyki
- b. przygotowuje do pracy urządzenia i systemy robotyki
- c. wykorzystuje funkcje uruchamiania i zatrzymywania urządzeń i systemów robotyki z pulpitu operatorskiego wyposażonego w przyciski sterownicze lub z dotykowego panelu operatorskiego
- d. używa funkcji bezpieczeństwa w stanach awaryjnych urządzeń i systemów robotyki
- e. ocenia prawidłowość reakcji urządzeń i systemów robotyki na komendy zadawane z pulpitu operatorskiego
- f. reaguje na nieprawidłowości stwierdzone w czasie obsługi urządzeń i systemów robotyki
- g. zgłasza zauważone w czasie obsługi urządzeń i systemów robotyki nieprawidłowości odpowiednim służbom technicznym lub osobom odpowiedzialnym
- h. wykonuje zalecenia w zakresie obsługi urządzeń i systemów robotyki zgodnie z dokumentacją techniczną

6) Język obcy zawodowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

2. Rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)

Kryteria weryfikacji:

- a. określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu
- b. znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
- c. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
- d. układa informacje w określonym porządku

3. Samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem - według wzoru)

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
- b. przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
- c. wyraża i uzasadnia swoje stanowisko
- d. stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
- e. stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji

4. Uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych - reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego

tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
- b. uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
- c. wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
- d. prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowym
- e. stosuje zwroty i formy grzecznościowe
- f. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji

5. Zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych

Kryteria weryfikacji:

- a. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
- b. przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
- c. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym
- d. przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)

6. Wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne

Kryteria weryfikacji:

- a. korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
- b. współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe
- c. korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno- -komunikacyjnych
- d. identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy
- e. wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
- f. upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

7) Kompetencje personalne i społeczne

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej

Kryteria weryfikacji:

- a. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
- b. przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
- c. respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z zawodem i miejscem pracy
- d. wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie
- e. wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie

2. Planuje wykonanie zadania

Kryteria weryfikacji:

- a. omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy
- b. określa czas realizacji zadań
- c. realizuje działania w wyznaczonym czasie
- d. monitoruje realizację zaplanowanych działań
- e. dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań
- f. dokonuje samooceny wykonanej pracy

3. Ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania

Kryteria weryfikacji:

- a. przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne
- b. wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
- c. ocenia podejmowane działania
- d. przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy

4. Wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany

Kryteria weryfikacji:

- a. podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
- b. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
- c. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach

5. Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem

Kryteria weryfikacji:

- a. rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
- b. wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji
- c. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej
- d. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem
- e. rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
- f. określa skutki stresu

6. Doskonali umiejętności zawodowe

Kryteria weryfikacji:

- a. pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł
- b. określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu
- c. analizuje własne kompetencje
- d. wyznacza własne cele rozwoju zawodowego
- e. planuje drogę rozwoju zawodowego
- f. wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

7. Stosuje zasady komunikacji interpersonalnej

Kryteria weryfikacji:

- a. identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne
- b. stosuje aktywne metody słuchania
- c. prowadzi dyskusję
- d. udziela informacji zwrotnej

8. Stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów

Kryteria weryfikacji:

- a. opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
- b. opisuje techniki rozwiązywania problemów
- c. wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu

9. Współpracuje w zespole

Kryteria weryfikacji:

- a. pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
- b. przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
- c. angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu
- d. modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

8) Organizacja pracy małych zespołów

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

1. Dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań

Kryteria weryfikacji:

- a. tworzy zespół w oparciu o charakter i zakres stawianych do realizacji zadań zawodowych
- b. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu
- c. przydziela właściwie zadania, uwzględniając predyspozycje i umiejętności członków zespołu
- d. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do realizowanych zadań

2. Planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań

Kryteria weryfikacji:

- a. wskazuje istotne cechy członków zespołu i charakter przywództwa w odniesieniu do poziomu i zakresu realizacji planowanych zadań
- b. podaje przykłady dobrej współpracy w zespole
- c. opracowuje zasady działania zespołu umożliwiające osiągnięcie założonych celów z uwzględnieniem możliwości i doświadczenia jego członków
- d. rozpisuje działania dla poszczególnych członków oraz osoby kierującej pracami zespołu

3. Kieruje wykonaniem zadań przydzielonych zespołowi

Kryteria weryfikacji:

- a. formułuje zasady współpracy i wzajemnej pomocy w zespole
- b. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i zespołu
- c. wspiera działania zespołu zmierzające do osiągnięcia postawionego celu
- d. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu na etapie realizacji zadań

4. Wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy zespołu

Kryteria weryfikacji:

- a. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości pracy
- b. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy

5. Komunikuje się ze współpracownikami

Kryteria weryfikacji:

- a. wymienia normy i wartości stosowane w organizacji pracy zespołu
- b. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole
- c. stosuje zasady delegowania zadań
- d. opisuje pojęcie mobbingu
- e. stosuje zasady zachowania się w zespole zgodne z przyjętymi normami społecznymi

Instytucje certyfikujące i podmioty powiązane z kwalifikacją

#	Instytucje certyfikujące (IC)	Instytucje walidujące
1	Okręgowe Komisje Egzaminacyjne	
2	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży	
3	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku	
4	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie	
5	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu	
6	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi	
7	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu	
8	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie	
9	Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie	

Minister właściwy dla kwalifikacji:

Minister Edukacji

