



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym**

w zakresie kwalifikacji

**CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

wyodrębnionej w zawodach

**operator urządzeń przemysłu chemicznego 813134**

**technik technologii chemicznej 311603**

Branża chemiczna (CHM)

Warszawa 2021

**Autor:** mgr Józef Kozieł

**Recenzenci:**

**Recenzent 1-nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego** dr hab. inż., prof. ZUT Irena Łącka

**Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu** mgr inż. Przemysław Wojdyła

**Ekspert:** dr inż. Jacek Przepiórka

Polska Rama Kwalifikacji- 3

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Izba Gospodarcza KRAJ TURYSTYKI ZDROWOTNEJ**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym**

1. Wprowadzenie .....	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych KUZ .....	5
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	5
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	25
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	31
3. Cele kształcenia KUZ .....	31
4. Programy poszczególnych zajęć KUZ .....	31
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym .....	31
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	31
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	32
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	34
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	36
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	37
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce .....	37
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	37
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	37
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	40
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	42
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	43
5. Ewaluacja programu KUZ .....	43
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	43
6.1. Wykaz literatury .....	43
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	44
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	45
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	46

## 1. Wprowadzenie

Kurs Umiejętności Zawodowych KUZ stanowi krótką formę kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodzie operatora maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym. Kształcenie dotyczy, alternatywnie -do wyboru:

- części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji,
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów,
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Osoba, podejmując kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym KKZ, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych KUZ, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego KUZ

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego słuchacza i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Pozwala to na stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych KUZ i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym KKZ. Ułatwia to zdobywanie odpowiedniego wykształcenia przez osoby dorosłe, podejmujące dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

System kształcenia zawodowego musi być dostosowany do potrzeb rynku pracy, oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów. Możliwe formy kształcenia: dzienna, stacjonarna, zaoczna. Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Realizowane są zajęcia praktyczne i laboratoryjne. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową, działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, z uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych są istotnymi elementami nowoczesnego programu kształcenia. Wiedza, umiejętności zawodowe, kompetencje personalne i społeczne stanowią tu niezbędne elementy tego procesu.

Kurs Umiejętności Zawodowych jest dedykowany dla pracy w przemyśle chemicznym bezpośrednio na instalacjach produkcyjnych. Cechuje się ciągłym rozwojem ze względu na wprowadzanie do stosowania nowych instalacji i nowoczesnych maszyn sterowanych przy użyciu specjalistycznego oprogramowania

### **Wymagania wstępne dla słuchaczy**

Uczestnikami KUZ- kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą być:

- Osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny (ukończyły co najmniej 7/8-klasową szkołę podstawową);
- Osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponadgimnazjalnej;
- Osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.).

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa branżowego nie wskazuje szczególnych wymagań wstępnych dla uczestników kursu w zakresie kwalifikacji CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.

Uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą być osoby posiadająca zaświadczenie od lekarza o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jest dana kwalifikacja.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych KUZ

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	<b>Przedmiot 2</b> Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>	x	
posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu</li> </ul>	x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
		cieczy – rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym		
opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	10	– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym – rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym – wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym – wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	x	
klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	15	– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej – opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego – rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego – wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego	x	
charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	35	– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym – rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym – rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym	x	



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> <b>Kontrolowanie pracy</b> <b>maszyn i urządzeń</b> <b>stosowanych w przemyśle</b> <b>chemicznym</b>	<b>Przedmiot 2</b> <b>Kontrolowanie pracy</b> <b>maszyn i urządzeń</b> <b>stosowanych w przemyśle</b> <b>chemicznym w praktyce</b>
		– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym		
określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	10	– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym – diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym – opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem – dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego	x	
wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	5	– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego – rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym – planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących – wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń	x	
wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	10	– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym – określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym – wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją – dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	x	
wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu	5	– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju	x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
i dozowania mediów technologicznych ew		<p>transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>– określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>		
wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>	x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	120			
sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> </ul>		x





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>		
posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>		x
opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów</li> </ul>		x



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> <b>Kontrolowanie pracy</b> <b>maszyn i urządzeń</b> <b>stosowanych w przemyśle</b> <b>chemicznym</b>	<b>Przedmiot 2</b> <b>Kontrolowanie pracy</b> <b>maszyn i urządzeń</b> <b>stosowanych w przemyśle</b> <b>chemicznym w praktyce</b>
		niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym		
klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>		x
charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>		x
określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>		x
wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczy i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> </ul>		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
		<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> <li>wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>		
wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>		x
wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li> <li>rozdziela maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>		x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	210			
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>	x	x
planuje wykonanie zadania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określa czas realizacji zadań</li> <li>– realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>– monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> </ul>	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>		
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego k</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– określa skutki stresu</li> </ul>	x	x
doskonali umiejętności zawodowe ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</li> <li>– określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>– analizuje własne kompetencje</li> <li>– wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i</li> </ul>	x	x

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Przedmiot 2 Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
		społecznych		
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzi dyskusje</li> <li>– udziela informacji zwrotnej</li> </ul>	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>– wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>	x	x
współpracuje w zespole ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>	x	x

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	10	Miesiące 1-3
	posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>		15	





Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>			
	opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>		10	
	klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>		15	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego			
	charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>		35	
	określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>		10	
	wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn</li> </ul>		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> <li>– wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>			
	wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>		10	
	wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li> <li>– rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>– określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i</li> </ul>		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<p>płynów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>			
	wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>		5	
CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> </ul>	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	10	Miesiące 1-3



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>			
	posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela Źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>rozdziela napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>		15	
	opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>		10	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– .wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– .wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>			
	klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>		15	
	charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>		25	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>		35	
	wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> <li>– wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>		30	
	wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje czynności związane z obsługą maszyn</li> </ul>		35	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>			
	wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li> <li>– rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>– określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>		20	
	wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>		15	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>			



## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału

Przedmiot Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	120		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
			sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– .wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– .wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>
			posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>



Przedmiot Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
				<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
			charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
			wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczy i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>rozdziela rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> </ul>



Przedmiot Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
				<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
			wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li> <li>rozdziela maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>
			wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>



Przedmiot Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
				– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami
Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce		210	sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>
			posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów</li> </ul>



Przedmiot Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
				niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
			klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
			charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
			wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> <li>– wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
			wykorzystuje maszyny	– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów



Przedmiot Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
			i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>– 4dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>
			wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li> <li>– rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>– określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>
			wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>

## 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 4** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
Możliwość realizacji treści (efektów) kształcenia z pomocą z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			
	CHM.02.3.	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	120
Kształcenie praktyczne			
	CHM.02.3.	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	210
Łączna liczba godzin			330

## 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

## 4. Programy poszczególnych zajęć KUZ

### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

#### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym
- poznanie pojęć z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym
- poznanie właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- poznanie elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym
- poznanie rodzajów i zastosowań maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym



- poznanie stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym
- poznanie prac związanych z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń
- poznanie wykorzystywania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym
- poznanie maszyn i urządzeń do transportu i dozowania mediów technologicznych
- poznanie czynności związanych z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określać zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym
- stosować normy dotyczące rysunku technicznego
- rozpoznawać symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym
- wykonywać rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
- wykonywać szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne
- wykonywać rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym
- stosować programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych
- rozróżniać pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym
- rozróżniać źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym
- rozróżniać napędy elektryczne w przemyśle chemicznym
- rozróżniać pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym
- wyjaśniać pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy
- rozróżniać napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym
- rozpoznawać materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- rozróżniać właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń



- wymieniać właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym
- wskazać zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń
- rozpoznawać elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej
- opisać funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- rozpoznawać napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- wyjaśniać budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- klasyfikować maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym
- rozróżniać maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym
- rozróżniać aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym
- określać zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- określać warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- diagnozować stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- opisywać metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem
- dokumentować stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- określać zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury
- rozpoznawać rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym
- planować czynności dla przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących
- wykonywać czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń
- określać zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym
- określać sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym
- wykonać czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją
- dokumentować wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym
- określać sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych

- rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów
- określać zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów
- określać sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów
- monitorować pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi
- dokumentować wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów
- określać substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin
- rozróżniać sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym
- wykonać oznakowanie substancje chemiczne zgodnie z procedurami
- pakować oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

<b>CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</b>			
Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji ( , )
Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	120	sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>
		posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> </ul>

### CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
		technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
		charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
		wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszców i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów</li> </ul>

### CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
		armatury, maszyn i urządzeń ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżących</li> <li>wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
		wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li> <li>rozdziela maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> </ul>
		wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>rozdziela sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania:

Podstawową zalecaną metodą nauczania będą sposoby zawierające wykłady, prezentacje, pokazy i ćwiczenia praktyczne. Prowadzący powinien je efektywnie wykorzystywać a także urozmaicić je prezentacjami multimedialnymi lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką podstaw stosowania kontroli pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym. Zaleca się także metody, takie jak: pogadanki, dyskusje, opisy, wymianę doświadczeń praktycznych.

### **Obudowa dydaktyczna:**

Instrukcje obsługi, dokumentacja techniczna, normy branżowe, schematy, modele, rysunki, prospekty techniczne, literatura fachowa.

### **Warunki realizacji:**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologicznej, wyposażonej w przykładową aparaturę technologiczną z elementami automatyki, prowadzenia procesów, wykonywania pomiarów i sterowania. Zalecana jest wizyta w zakładzie produkcji chemicznej. W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: komputery z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Stopień opanowania wiadomości przez słuchaczy powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków, zakres prac

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- kształtowanie umiejętności z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym
- kształtowanie umiejętności w rozróżnianiu elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
- kształtowanie umiejętności w rozróżnianiu rodzajów i zastosowań maszyn i urządzeń
- kształtowanie umiejętności w określaniu stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych
- kształtowanie umiejętności w zakresie prac związanych z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń
- kształtowanie umiejętności wykorzystywania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych
- kształtowanie umiejętności stosowania maszyn i urządzeń do transportu i dozowania mediów technologicznych
- kształtowanie umiejętności związanych z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określać zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym
- stosować w praktyce normy dotyczące rysunku technicznego
- rozpoznawać symbole graficzne stosowane praktycznie w rysunku technicznym
- wykonywać stosowanych w praktyce rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
- wykonywać stosowanych w praktyce szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne
- wykonywać rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym
- stosować w praktyce programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych
- rozróżniać pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce
- rozróżniać źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce
- rozróżniać napędy elektryczne w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce
- rozróżniać pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce
- wyjaśniać pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy stosowanych w praktyce
- rozróżniać napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce
- rozpoznawać materiały stosowane praktycznie do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- rozróżniać właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w praktyce w konstrukcji maszyn i urządzeń
- wymieniać właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym
- wskazać zastosowanie w praktyce materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń
- rozpoznawać elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej stosowanych w praktyce
- opisać funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- rozpoznawać napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- wyjaśniać budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego stosowanych w praktyce
- klasyfikować maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym
- rozróżniać maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce

- rozróżniać aparaty i urządzenia stosowane w praktyce do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym
- określać zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- określać warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym
- diagnozować stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym stosowanych w praktyce
- opisywać praktyczne metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem
- dokumentować stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego stosowanych w praktyce
- określać zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury
- rozpoznawać praktycznie rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym
- planować czynności dla przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących
- wykonywać czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń
- określać zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym
- określać praktycznie sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym
- wykonać czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją
- dokumentować wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym
- określać sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych stosowanych w praktyce
- rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów
- określać zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów stosowanych w praktyce
- określać sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów
- monitorować pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi stosowanych w praktyce
- dokumentować wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów
- określać substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin
- rozróżniać w praktyce sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym



- wykonać oznakowanie substancje chemiczne zgodnie z procedurami
- pakować oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

<b>CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</b>			
Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji ( , )
Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	210	sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li> <li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> </ul>
		posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>



### CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji ( , )
		klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
		charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> </ul>
		wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszców i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> <li>– wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
		wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>
		wykorzystuje maszyny	– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych

### CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji (, )
		i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	materiałów i warunków procesów technologicznych – rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów – określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów – określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów – monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi – dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów
		wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym ew	– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym – rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym – oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami – pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami

#### 4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania:

Podstawową zalecaną metodą nauczania będą sposoby zawierające prezentacje, pokazy i ćwiczenia praktyczne. Prowadzący powinien je efektywnie wykorzystywać a także urozmaicić je prezentacjami multimedialnymi lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką podstaw kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym. Zaleca się także metody uzupełniające takie jak: pogadanki, dyskusje, opisy, wymianę doświadczeń praktycznych.

##### Obudowa dydaktyczna:

Instrukcje obsługi, dokumentacja techniczna, normy branżowe, schematy, modele, rysunki, prospekty techniczne, literatura fachowa.

##### Warunki realizacji:

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologicznej, wyposażonej w przykładową aparaturę technologiczną z elementami automatyki, prowadzenia procesów, wykonywania pomiarów i sterowania. Zalecana jest wizyta w zakładzie produkcji chemicznej. W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: komputery z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

#### 4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Stopień opanowania wiadomości przez słuchaczy powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków, zakres prac

### 5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 7 Ewaluacja programu KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym			
klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po realizacji kursu
charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po realizacji kursu
wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po realizacji kursu

### 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

#### 6.1. Wykaz literatury

- 1) Bobryk E., Schmidt-Szałowski K., Sentek J., Szafran M.: Technologia chemiczna Przemysł nieorganiczny, Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2020
- 2) Schmidt-Szałowski K., Krawczyk K., Petryk J., Sentek J.: Obliczenia technologiczne w przemyśle chemicznym. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2018
- 3) Krawczyk K., Petryk J., Schmidt-Szałowski K.: Technologia chemiczna Ćwiczenia rachunkowe. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2020
- 4) Taniewski M. praca zbiorowa: Technologia chemiczna – surowce. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2020
- 5) Warych J.: Aparatura chemiczna i procesowa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2004
- 6) Kornowicz-Sot A.: Automatyka i robotyka. Układy regulacji automatycznej. WSiP, Warszawa 1999

- 7) Molenda J.: Chemia w przemyśle: surowce – procesy – produkty. WSiP, Warszawa 1996
- 8) Molenda J.: Technologia chemiczna. WSiP, Warszawa 1993
- 9) Szmidt-Szałowski K.: Podstawy technologii chemicznej. Bilanse procesów technologicznych. OWPW, Warszawa 1997
- 10) Warych J.: Aparaty i urządzenia przemysłu chemicznego i przetwórczego. WSiP, Warszawa 1996
- 11) Kaznowski K., Pazdro K.: Chemia. podręcznik do liceów i techników. zakres rozszerzony. Rok wydania: 2019

Czasopisma fachowe: „Przemysł Chemiczny”, „Polimery”, „Chemia Przemysłowa

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

## 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

W pracowniach, w których prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: modele aparatury do procesów chemicznych, urządzenia pomiarowe, sprzęt do wykonywania analiz chemicznych, przyrządy pomiarowe, normy, warunki techniczne aparatury i urządzeń pomiarowych. Pakiety edukacyjne, literatura, filmy i prezentacje multimedialne z zakresów: chemia i technologia procesów chemicznych, sterowania procesami, oceny przebiegu procesów, badań jakościowych, kontroli procesów, eksploatacji urządzeń, materiały, narzędzia, sprzęt do wykonywania kontroli. Procedury procesów chemicznych. Instrukcje, dokumentacja techniczna, opisy, schematy aparatury i instalacji chemicznych.

Czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej chemii, technologii i procesów chemicznych, testów i metod badawczych. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy.

### Wypożyczenie szczegółowe:

#### Pracownia fizykochemiczna wyposażona w:

- sprzęt i urządzenia do prowadzenia procesów jednostkowych w skali laboratoryjnej;
- urządzenia do rozdrabniania i mieszania, destylacji i rektyfikacji, ogrzewania i chłodzenia, ekstrakcji i absorpcji oraz badań właściwości fizykochemicznych substancji;
- instrukcje do wykonywania operacji i procesów jednostkowych w skali laboratoryjnej;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla czterech uczniów) z oprogramowaniem do rejestracji i opracowywania wyników badań, dostępem do drukarki sieciowej.

#### **Pracownia technologiczna wyposażona w:**

- urządzenia do prowadzenia procesów jednostkowych w skali ułamkowo-technicznej oraz instrukcje wykonywania procesów jednostkowych w skali ułamkowo-technicznej;
- urządzenia do filtracji, destylacji, rektyfikacji, ekstrakcji, absorpcji i adsorpcji, procesów cieplnych oraz reaktory procesowe;
- urządzenia do poboru próbek;
- stanowisko do analiz ruchowych;
- urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów procesowych temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu, gęstości, lepkości, pH, konduktancji i składu chemicznego;
- katalogi elementów i urządzeń stosowanych w układach automatycznej regulacji;
- instrukcje obsługi oraz dokumentacje techniczne elementów i urządzeń automatyki;

#### **Warsztaty szkolne wyposażone w:**

- stanowiska konserwacji i drobnych napraw aparatury i armatury chemicznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w narzędzia i środki do konserwacji i drobnych napraw aparatury i armatury chemicznej.
- stanowiska do obróbki ręcznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół ślusarski z imadłem;
- zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, zestaw narzędzi ślusarskich do czyszczenia powierzchni, zestaw przyrządów pomiarowych;
- stanowiska do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w zestaw narzędzi do obróbki tworzyw sztucznych;
- stanowiska do obróbki szkła (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w narzędzia do cięcia szkła, sprężarkę, palniki;

Pracownie i warsztaty powinny być wyposażone w karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin, środki ochrony indywidualnej oraz zestaw przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

Oceny klasyfikacyjne z poszczególnych zajęć edukacyjnych, ustala się w stopniach według następującej skali:

- stopień celujący - 6;
- stopień bardzo dobry - 5;
- stopień dobry - 4;

- stopień dostateczny - 3;
- stopień dopuszczający - 2;
- stopień niedostateczny - 1.

Forma i sposób zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych przewidzianych w planie nauczania zależy od specyfiki nauczanych treści kształcenia i może być:

- ustna;
- pisemna;
- praktyczna.

Wyboru formy zaliczenia dokonują nauczyciele/instruktorzy prowadzący obowiązkowe zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego, przed rozpoczęciem zajęć.

Uczestnicy kursu są informowani o formie zaliczenia poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, przewidzianych w planie nauczania na pierwszych zajęciach.

Warunki zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia słuchacz kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem/instruktorem prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 8** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 9** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym			
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji		
sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa zasady sporządzania szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li><li>– stosuje normy dotyczące rysunku technicznego</li><li>– rozpoznaje symbole graficzne stosowane w rysunku technicznym</li><li>– wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie figur płaskich i brył geometrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li><li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li><li>– wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li><li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li></ul>	Szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li><li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li><li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym</li></ul>	Pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym	Pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym w praktyce
opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li><li>– wymienia właściwości materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li><li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów</li></ul>	Właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	Właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym w praktyce



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym			
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji		
	niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym		
klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej</li><li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li><li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li><li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li></ul>	Elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym</li><li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li></ul>	Rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	Rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym w praktyce
określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li><li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li><li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li><li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li></ul>	Stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego</li><li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li><li>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li><li>– wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li></ul>	Prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń	Prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń w praktyce
wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li></ul>	Maszyny i urządzenia stosowane w procesach	Maszyny i urządzenia stosowane w procesach

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym			
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji		
w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li><li>– wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li><li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li></ul>	jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym	jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym w praktyce
wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych</li><li>– rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li><li>– określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li><li>– określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li><li>– monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li><li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li></ul>	Maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych	Maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych w praktyce
wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li><li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li><li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li><li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li></ul>	Czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym	Czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce