



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

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 KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego

1. Wprowadzenie .....	5
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	71
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	89
3. Cele kształcenia KKZ.....	89
4. Programy poszczególnych zajęć .....	90
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	90
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	90
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	90
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	91
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	94
4.1.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika: .....	94
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy stosowania metod pomiarowych .....	94
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	94
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	95
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	96
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	97
4.2.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	97
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym .....	97
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	97
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	98
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	100
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	103
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	103
4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce .....	103
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu .....	103
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	104

4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	106
4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	109
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	109
4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego .....	109
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....	109
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	110
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	112
4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	114
4.5.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika: .....	114
4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce .....	114
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu .....	114
4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	115
4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	117
4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	119
4.6.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika: .....	119
4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy .....	119
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu .....	119
4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	119
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	120
4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	123
4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	123
5. Ewaluacja programu KKZ .....	123
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	124
6.1. Wykaz literatury .....	124
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	126
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	128
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	129

## 1. Wprowadzenie

Kwalifikacyjny Kurs Zawodowy KKZ należy do form kształcenia ustawicznego także w warunkach pozaszkolnych. Przepisy prawa oświatowego ustalają szczegółowe warunki organizacji kształcenia w ramach KKZ. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej zawierające cele kształcenia branżowego z dnia 15.02.2019 ustala warunki, organizację oraz tryb prowadzenia kształcenia a także rodzaje placówek uprawnionych do prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych. Określone zostały tam także sposoby potwierdzania uzyskanych efektów kształcenia, wzory dokumentów wydawanych po zakończeniu kształcenia w formach pozaszkolnych.

Każda kwalifikacja może zawierać także formy kształcenia w węższym zakresie, w postaci kursów umiejętności zawodowych KUZ.

Słuchaczami KKZ mogą być osoby pełnoletnie, niezależnie od posiadanego wykształcenia, a ewentualny udział osób niepełnoletnich określają odrębne przepisy.

Osobie, która ukończyła KUZ mogą przysługiwać zwolnienia w ramach kształcenia KKZ z zakresu, który został zrealizowany na poprzednim etapie kształcenia. Zakres tego zwolnienia ustala dyrektor szkoły lub placówki prowadzącej KKZ po rozpatrzeniu wniosku złożonego w tej sprawie. Odrębne przepisy określają rodzaj dokumentów potwierdzających zdobyte wykształcenie uprawniające do zakresu takiego zwolnienia. Umożliwia to skrócenie czasu kształcenia, bo słuchacz nie uczestniczy w ustalonych przez dyrektora szkoły/placówki zajęciach. Nauczyciel zalicza słuchaczowi te zajęcia i wystawia ocenę według metodologii określonej w statucie szkoły.

Wymagania programowe ustalają minimalną liczbę godzin kształcenia w ramach KKZ która odpowiada minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego dla danej kwalifikacji zdefiniowanej w podstawie programu kształcenia w zawodzie w szkolnictwie branżowym. Tryb prowadzenia zajęć: dzienny, stacjonarny. Istnieje możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 65 Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Czas zakończenia kursu nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu

Absolwent KKZ powinien posiadać umiejętności posługiwania się pełnymi kwalifikacjami i być przygotowanym do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Szkoła lub placówka oświatowa może również zaoferować słuchaczowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień lub umiejętności zawodowych, względnie kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Celem więc takiego kształcenia w zakresie kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie słuchaczy do ustawicznego uczenia się umożliwiającego aktywne funkcjonowanie w zmieniającym się rynku pracy. Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien więc zapewnić osiągnięcie głównych celów:

- aktywne funkcjonowanie na zmieniającym się rynku pracy, zdolność „uczenia się przez całe życie”
- wykonywanie pracy zawodowej w wybranej specjalizacji zawodowej.

Bierze się tu pod uwagę przede wszystkim wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników. Osoby uczące się powinny mieć świadomość istoty wprowadzania nowych technik i technologii oraz gospodarki opartej na wiedzy. Globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, zdolność do mobilności geograficznej, umiejętność zmiany zawodu powinna być przekazana również jako element wiedzy ogólnej i wyzwań globalnych.

Placówka prowadząca kwalifikacyjny kurs zawodowy może realizować jego program także poprzez współpracę z pracodawcami. Dotyczy to głównie praktycznej nauki zawodu która powinna odbywać się w możliwie w największym zakresie w rzeczywistych warunkach pracy w przemyśle względnie w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach lub pracowniach szkolnych.

System kształcenia zawodowego musi być dostosowany do potrzeb rynku pracy, oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów. Istotne jest stworzenie słuchaczom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności i uprawnień zawodowych, a także kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy. 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.

W opracowanym programie określone zostały jednostki efektów kształcenia, w tym:

- bezpieczeństwo i higienę pracy;
- jednostki efektów kształcenia typowe dla danej kwalifikacji;
- język obcy zawodowy;
- kompetencje personalne i społeczne.

Możliwe formy kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 65

- dzienna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- stacjonarna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- zaoczna – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni , a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

Możliwe jest także prowadzenie zajęć w trybie zdalnym.

Okres nauki trwa 6 miesięcy. Organizator kursu może podwyższyć jego poziom w zależności od kwalifikacji słuchaczy, zgodnie z obowiązującymi przepisami. KKZ jest programem liniowym, spiralnym pozwalającym zainteresowanym osobom na zdobywanie wiedzy i umiejętności z zakresu wybranej kwalifikacji i stosunkowo szybko potwierdzanie efektów kształcenia. Rozwiązanie to umożliwia osobom dorosłym podejmowanie dalszego kształcenia lub doskonalenia w trakcie pracy zawodowej. Kwalifikacja CHM.02 występuje również w zawodzie Technik technologii chemicznej.

Polski przemysł chemiczny należy do jednej z najważniejszych gałęzi przemysłu przetwórczego i jest liderem w rejonie Europy Środkowo-Wschodniej. Rozwój nowych technologii wiąże się z mechanizacją i automatyzacją procesów produkcji oraz z zastosowaniem nowoczesnych technik komputerowych stosowanych w kontroli parametrów procesowych i w metodach analitycznych. W związku z tym należy wspierać jego rozwój i inwestować w rozwój kadry w sektorze chemicznym.

Zawód uzyskany w ramach KKZ CHM.02. „Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego” 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. Musi mieć świadomość oraz wiedzę w zakresie wprowadzania programów: „Przemysł 4.0”. Musi być przygotowany na stale

doskonalone i zaostrzone wymagania w zakresie BHP, ergonomii oraz najnowszych wyzwań ochrony środowiska i programu „Europejski Zielony Ład”. Wskazanie źródeł zdobywania wiedzy i samodoskonalenia się jest istotne w ramach prowadzonego szkolenia zawodowego.

W toku kształcenia słuchacz nabywa umiejętności związane użytkowaniem maszyn i urządzeń, organizacją oraz kontrolowaniem przebiegu procesów technologicznych a także oceną stanu technicznego maszyn i urządzeń.

### **Wymagania wstępne dla słuchaczy**

Uczestnikami 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. Istnieje konieczność zgłoszenia w przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KKZ okręgowej komisji egzaminacyjnej informacji o rozpoczęciu kształcenia w ramach KKZ zgodnie z par. 9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 65

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

## 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć takich jak bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>– określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– określa zakres i cel działań na rzecz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>– wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ul>	x						
opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ew	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika zasad bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej</li> </ul>	x						
opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy wynikające ze</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – opisuje objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu							
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym ek	6	– stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego – rozpoznaje procesy technologiczne przemysłu chemicznego szczególnie niebezpieczne ze względu na toksyczność lub wybuchowość surowców, półproduktów i produktów – formułuje wnioski wynikające z analizy rozwiązań organizacyjnych i technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie przemysłu chemicznego – opisuje środki ochrony przed awariami, w tym niezawodnie działające systemy sterowania i ostrzegania, zawory bezpieczeństwa, blokady technologiczne	x						



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		– stosuje zasady postępowania w sytuacji rozszczelnienia aparatury, armatury, pęknięć orurowania oraz innych awarii technologicznych							
organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	2	– określa zasady organizacji stanowiska pracy w związku z realizacją zadań zawodowych – dokonuje niezbędnych zmian na stanowisku pracy, zgodne z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa – wskazuje usytuowanie urządzeń ratujących życie (natryski, sprzęt ochrony osobistej) – utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy	x						
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ek	2	– określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych – stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem – stosuje się do informacji przedstawionych na znakach bezpieczeństwa – stosuje się do informacji przedstawionych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów	x						



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia lub życia ek	8	alarmowych – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zwichnięcie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x						
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30								



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
klasyfikuje metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych ek	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych</li> <li>wymienia metody pomiarowe stosowane w procesach przemysłowych</li> <li>wskazuje zakres stosowania metod pomiarowych w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych</li> </ul>		x					
przestrzega zasad wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela systemy akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania</li> <li>określa wymagania dotyczące akredytacji urządzeń technicznych</li> <li>rozdziela etapy procesów certyfikacji systemów zarządzania</li> <li>wskazuje korzyści wynikające z certyfikacji systemów zarządzania</li> </ul>		x					
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ew	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych</li> <li>określa możliwości zastosowania programów komputerowych do wspomagania zadań zawodowych</li> <li>stosuje programy komputerowe do dokumentowania</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		wykonywanych zadań zawodowych							
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>podaje definicje i cechy normy</li> <li>rozpoznaje oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>		x					
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	40								
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</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		wewnętrzne – wykonuje rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym – stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych							
posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	15	– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym – rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym – rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym – rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym – wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy – rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym			x				
opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i	10	– rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym			x				





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
urządzeń w przemyśle chemicznym ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela 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	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	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek		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 – 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	– 1.określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszców i chłodziw w procesach konserwacji maszyn i urządzeń oraz armatury przemysłu chemicznego			x				



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		<ul style="list-style-type: none"> <li>2.rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> <li>3.planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> <li>4.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	10	<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 eksploatacją maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> <li>dokumentuje wykonanie czynności związanych z konserwacją i codziennym przygotowaniem maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>			x				
wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
technologicznych ew		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 użytkowania – dokumentuje wykonanie czynności związanych z konserwacją i codziennym przygotowaniem 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	5	– 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			x				



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		<ul style="list-style-type: none"> <li>oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>							
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> <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</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		chemicznym – stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych							
posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym ew	15	– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym – rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym – rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym – rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym – wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy – rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym				x			
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				x			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		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							
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	25	– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym – rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle				x			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		chemicznym – rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym – określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym							
określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	35	– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym – określa 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	30	– określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyściw 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				x			





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących – wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń							
wykorzystuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym ek	35	– 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 użytkowaniem maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją – dokumentuje wykonanie czynności związanych z konserwacją i codziennym przygotowaniem maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym				x			
wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych ew	20	– określa sposoby transportu ciał stałych i płynów w zależności od rodzaju transportowanych materiałów i warunków procesów technologicznych – rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów				x			





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		<ul style="list-style-type: none"> <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 użytkowania</li> <li>dokumentuje czynności związanych z konserwacją i codziennym przygotowaniem 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	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>rozdziela sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	210								
posługuje się schematami ideowymi i technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym ew	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> </ul>					x		
wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego	10	– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego					x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
zgodnie z zasadami technologicznymi ek		<ul style="list-style-type: none"> <li>przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>							
przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych ew	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych</li> <li>planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin</li> <li>dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin</li> <li>sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin</li> </ul>							
pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> <li>pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> <li>stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów</li> </ul>					x		
stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym ek	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		<p>przrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>							
stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		– reguluje parametry procesowe przy pomocy układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją							
dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego ew	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>					x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	90								
posługuje się schematami ideowymi i technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> </ul>							
wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi ek	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>						x	
przygotowuje roztwory i mieszaniny	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
na podstawie norm i procedur technologicznych ew		na podstawie procedur technologicznych <ul style="list-style-type: none"> <li>planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin</li> <li>dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin</li> <li>sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin</li> </ul>							
pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> <li>pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> <li>stosuje zasady zabezpieczania, znakowania,</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów							
stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>						x	
stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego ew	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		automatyki przemysłowej – opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej – rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego – wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego – reguluje parametry procesowe przy pomocy układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją							
dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego ew	10	– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego – interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego – wykorzystuje programy komputerowe dla opracowania oraz archiwizowania przebiegu procesów technologicznych a także wyników monitoringu procesów technologicznych						x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	270								
posługuje się podstawowym	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające							x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie ep		realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta							
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie	5	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu							x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki oraz dokumentację zawodową)		– układa informacje w określonym porządku							
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań	5	– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady							x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) ep		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>							
uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>prowdzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>stosuje zwroty i formy grzecznościowe</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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep		– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji							
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) przetwarza tekst ustnie lub	5	– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym							x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep		<ul style="list-style-type: none"> <li>przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>							
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>							x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30								





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
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	x	x	x	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>dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>dokonyuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>	x	x	x	x	x	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> <li>ocenia podejmowane działania</li> <li>przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku</li> </ul>	x	x	x	x	x	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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy							
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</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	x	x	x	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> </ul>	x	x	x	x	x	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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		– określa skutki stresu							
doskonali umiejętności zawodowe ep	-	– pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł – określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu – analizuje własne kompetencje – wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego – wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej ep	-	– identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne – stosuje aktywne metody słuchania – prowadzi dyskusje – udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów ep	-	– opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisuje techniki rozwiązywania problemów – wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x
współpracuje w zespole ep	-	– pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za	x	x	x	x	x	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	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy stosowania metod pomiarowych	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Język obcy zawodowy
		wspólnie realizowane zadania – przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu – modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	-								

Efekty możliwe do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość obejmują programy: nr 1,2,3,5,7

**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.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć takich jak bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>– określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– określa zakres i cel działań na rzecz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>– wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ul>	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4	Semestr 1
	opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>		2	
	opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie</li> </ul>		2	



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
		bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy – wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej			
	opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka ew	– rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy – określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy wynikające ze skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – opisuje objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu		4	
	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym ew	– stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego – rozpoznaje procesy technologiczne przemysłu chemicznego szczególnie niebezpieczne ze względu na toksyczność lub wybuchowość		6	

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
		surowców, półproduktów i produktów – formułuje wnioski wynikające z analizy rozwiązań organizacyjnych i technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie przemysłu chemicznego – opisuje środki ochrony przed awariami, w tym niezawodnie działające systemy sterowania i ostrzegania, zawory bezpieczeństwa, blokady technologiczne – stosuje zasady postępowania w sytuacji rozszczelnienia aparatury, armatury, pęknięć orurowania oraz innych awarii technologicznych			
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	– określa zasady organizacji stanowiska pracy w związku z realizacją zadań zawodowych – dokonuje niezbędnych zmian na stanowisku pracy, zgodne z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa – wskazuje usytuowanie urządzeń ratujących życie (natryski, sprzęt ochrony osobistej) – utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy		2	
	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ew	– określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych – stosuje środki ochrony indywidualnej na		2	



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
		stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem – stosuje się do informacji przedstawionych na znakach bezpieczeństwa – stosuje się do informacji przedstawionych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych			
	udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia lub życia ew	– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady		8	



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
		Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji			
CHM.02.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych	klasyfikuje metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych</li> <li>wymienia metody pomiarowe stosowane w procesach przemysłowych</li> <li>wskazuje zakres stosowania metod pomiarowych w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych</li> </ul>	Podstawy stosowania metod pomiarowych	10	Semestr 1
	przestrzega zasad wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela systemy akredytacji urzędów technicznych i certyfikacji systemów zarządzania</li> <li>określa wymagania dotyczące akredytacji urzędów technicznych</li> <li>rozdziela etapy procesów certyfikacji systemów zarządzania</li> <li>wskazuje korzyści wynikające z certyfikacji systemów zarządzania</li> </ul>		10	
	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych</li> <li>określa możliwości zastosowania programów komputerowych do wspomagania zadań zawodowych</li> <li>stosuje programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych p</li> </ul>		12	

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
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>podaje definicje i cechy normy</li> <li>rozpoznaje oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>		8	
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	Semestr 1 Semestr 2
	posługuje się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzieli pojęcia z zakresu mechaniki technicznej</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
	w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>i elektrotechniki w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia źródła i odbiorniki energii elektrycznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym p</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 p</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn</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
	maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej p</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego p</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego p</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 p</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 p</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 p</li> <li>– opisuje metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem</li> <li>– dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń</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
	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>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym p</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>		5	
	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 p</li> <li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>– 3.wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją p</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych 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
	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>		5	
	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 p</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym p</li> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>			
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 w praktyce	10	Semestr 1 Semestr 2
	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 p</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 p</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 p</li> <li>– opisuje funkcje elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego p</li> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu</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
		chemicznego			
	charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego p</li> <li>– klasyfikuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym p</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 p</li> </ul>		25	
	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 p</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> </ul>		30	

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>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym p</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 p</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>		35	
	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> </ul>		20	

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>– 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 p</li> <li>– rozróżnia sposób oznakowywania substancji niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym p</li> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> </ul>		15	
CHM.02.4. Monitorowanie przebiegu	posługuje się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów	– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych	15	Semestr 1 Semestr 2



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
procesów technologicznych przemysłu chemicznego	stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> </ul>	przemysłu chemicznego		
	wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego p</li> <li>– przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– 3identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego p</li> <li>– określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej p</li> <li>– stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów</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
	przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych ew	i produktów przemysłu chemicznego – określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych – planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną – wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin p – dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin – wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin – wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin – sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin		5	
	pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej ew	– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej – dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki – pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją – stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji		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
		próbek materiałów			
	stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym p</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych p</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>		10	
	stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych</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
		<p>stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją</li> </ul>			
	dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>		30	
CHM.02.4. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	posługuje się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	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>wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> </ul>			
	wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego p</li> <li>przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego p</li> <li>określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej p</li> <li>stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>		80	
	przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych</li> <li>planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin p</li> <li>dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia</li> </ul>		60	

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
		roztworów i mieszanin – wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin – wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin – sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin			
	pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej ew	– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej – dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki – pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją – stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów		25	
	stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym ek	– określa zasady pomiarów parametrów procesowych – rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym p – wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym		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>wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych p</li> <li>przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>			
	stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>rozdziela układy automatyki przemysłowej</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>rozdziela rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją</li> </ul>		50	
	dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu	<ul style="list-style-type: none"> <li>rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</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
	chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>			
CHM.02.5. Język obcy zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie ep</li> </ul>	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>		5	
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi</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
	w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) ep	częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku			
	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji		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
	b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) ep				
	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</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
	związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep				
	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>		5	
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy</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
	c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne			

## 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		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć takich jak bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>– określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– określa zakres i cel działań na rzecz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>– wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ul>
			opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>
			opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika zasad bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>– wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej</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
			opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy wynikające ze skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> <li>– opisuje objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu</li> </ul>
			stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje procesy technologiczne przemysłu chemicznego szczególnie niebezpieczne ze względu na toksyczność lub wybuchowość surowców, półproduktów i produktów</li> <li>– formułuje wnioski wynikające z analizy rozwiązań organizacyjnych i technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie przemysłu chemicznego</li> <li>– opisuje środki ochrony przed awariami, w tym niezawodnie działające systemy sterowania i ostrzegania, zawory bezpieczeństwa, blokady technologiczne</li> <li>– stosuje zasady postępowania w sytuacji rozszczelnienia aparatury, armatury, pęknięć orurowania oraz innych awarii technologicznych</li> </ul>
			organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady organizacji stanowiska pracy w związku z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– dokonuje niezbędnych zmian na stanowisku pracy, zgodne z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa</li> <li>– wskazuje usytuowanie urządzeń ratujących życie (natryski, sprzęt ochrony osobistej)</li> <li>– utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy</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
			stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem</li> <li>– stosuje się do informacji przedstawionych na znakach bezpieczeństwa</li> <li>– stosuje się do informacji przedstawionych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych</li> </ul>
			udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia lub życia ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
Podstawy stosowania metod pomiarowych	40		klasyfikuje metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych</li> <li>– wymienia metody pomiarowe stosowane w procesach przemysłowych</li> <li>– wskazuje zakres stosowania metod pomiarowych w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych</li> </ul>
			przestrzega zasad wdrażania i funkcjonowania systemów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania</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
			akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa wymagania dotyczące akredytacji urządzeń technicznych</li> <li>– rozróżnia etapy procesów certyfikacji systemów zarządzania</li> <li>– wskazuje korzyści wynikające z certyfikacji systemów zarządzania</li> </ul>
			stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych</li> <li>– określa możliwości zastosowania programów komputerowych do wspomagania zadań zawodowych</li> <li>– stosuje programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych</li> </ul>
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozpoznaje oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
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 technicznej i elektrotechniki w przemyśle	<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>



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
			chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym p</li> <li>– rozróżnia pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu ciecży</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne w przemyśle chemicznym p</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>





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
			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>– 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 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</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>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>
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> </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>– 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	– określa warunki eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym



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 urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <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 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> </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>– 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>
Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	90		posługuje się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> </ul>
			wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów</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
				<p>przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>
			przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych</li> <li>– planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>– wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin p</li> <li>– dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin</li> <li>– sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin</li> </ul>
			pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> <li>– pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> <li>– stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów</li> </ul>
			stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych 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>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>
			stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją</li> </ul>
			dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– .interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>
Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego		270	posługuje się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów</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		
w praktyce			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				nieorganicznych i organicznych – rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym – wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych
			wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi ek	– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego p – przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego – identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego – określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej p – stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego – dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
			przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych ew	– określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych – planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną – wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin p – dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin – wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin – wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin – sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin



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
			pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> <li>– pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> <li>– stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów</li> </ul>
			stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>
			stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z</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
				dokumentacją
			dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>
Język obcy zawodowy	30		<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie ep</li> </ul>	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>
			rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</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
			proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, brozury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) ep	– układa informacje w określonym porządku
			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności	– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji



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
			zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) ep	
			uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</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
			dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep	
			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>
			wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</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.02.1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
	CHM.02.2.	Podstawy stosowania metod pomiarowych	40
	CHM.02.3.	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	120
	CHM.02.4.	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	90
	CHM.02.7.	Język obcy zawodowy	30
Kształcenie praktyczne			
	CHM.02.3.	Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce	210
	CHM.02.4.	Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	270
Łączna liczba godzin			790

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi. Okres nauki trwa 6 miesięcy. Możliwe formy kształcenia w ramach KKZ, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 65, formy: dzienna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, stacjonarna – przez 3 lub 4 dni w tygodniu, zaoczna – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni. Możliwe jest prowadzenie zajęć w trybie zdalnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

Zakończenie kursu nie może być później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu.

## 3. Cele kształcenia KKZ

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych;
- użytkowania maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;



- kontrolowania przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego.

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie operator urządzeń przemysłu chemicznego w zakresie kwalifikacji CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.

- CHM.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;
- CHM.02.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych;
- CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym;
- CHM.02.4. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego;
- CHM.02.5. Język obcy zawodowy;
- CHM.02.6. Kompetencje personalne i społeczne.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie przepisów dotyczących bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w przemyśle chemicznym
- organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w realnych warunkach pracy w przemyśle chemicznym.

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

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- scharakteryzowanie pojęć związanych z zagadnieniami bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
- omówienie zadań i uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- określenie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określenie zagrożeń związanych z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy w przemyśle chemicznym

- stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy,
- udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

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

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

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>
Bezpieczeństwo i higiena pracy	Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– znaczenie pojęć takich jak bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>– zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– zakres i cel działań na rzecz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>– przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ul>
	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>
	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej</li> <li>– konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika zasad bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> </ul>
	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	człowieka		<ul style="list-style-type: none"> <li>– źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu</li> <li>– sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy wynikające ze skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> </ul>
	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– procesy technologiczne przemysłu chemicznego szczególnie niebezpieczne ze względu na toksyczność lub wybuchowość surowców, półproduktów i produktów</li> <li>– wnioski wynikające z analizy rozwiązań organizacyjnych i technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie przemysłu chemicznego</li> <li>– zasady postępowania w sytuacji rozszczelnienia aparatury, armatury, pęknięć orurowania oraz innych awarii technologicznych</li> <li>– środki ochrony przed awariami, w tym niezawodnie działające systemy sterowania i ostrzegania, zawory bezpieczeństwa, blokady technologiczne</li> </ul>
	Organizacja stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady organizacji stanowiska pracy w związku z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– niezbędne zmiany na stanowisku pracy, zgodne z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa</li> <li>– usytuowanie urządzeń ratujących życie (natryski, sprzęt ochrony osobistej)</li> <li>– ład i porządek na stanowisku pracy</li> </ul>
	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem</li> </ul>
	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia lub	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia</li> <li>– zabezpieczanie siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	życia		<ul style="list-style-type: none"> <li>– układu poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamianie odpowiednich służb</li> <li>– resuscytacja krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> <li>– ocena sytuacji poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar</li> </ul>

#### **4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania:**

Podstawową zalecaną metodą nauczania będą sposoby zawierające pokazy i ćwiczenia. Prowadzący powinien je efektywnie wykorzystywać a także urozmaicić je prezentacjami multimedialnymi lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej, ergonomii łączące się z przemysłem chemicznym. Zaleca się także metody, takie jak: pogadanki, dyskusje, opis, wymianę doświadczeń praktycznych.

##### **Istotna obudowa dydaktyczna:**

Kodeks pracy, instrukcje, zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, schematy, rekwizyty, piktogramy, foldery reklamowe, literatura fachowa.

##### **Warunki realizacji:**

Standardowo wyposażona klasopracownia, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

#### **4.1.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika:**

Stopień opanowania wiadomości przez uczestników jest sprawdzany w formie odpowiedzi ustnych, prac pisemnych, wybranych testów. Należy zwrócić uwagę na samodzielność oraz zaangażowanie słuchaczy w przygotowanie, zakres wykonanych prac w przypadku oceny tych prezentacji

### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy stosowania metod pomiarowych**

#### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- klasyfikowanie metod pomiarowych stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych
- przestrzeganie zasad wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania
- stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych
- rozpoznawanie właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych

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

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wymienić metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych
- przedstawić metody pomiarowe stosowane w procesach przemysłowych
- wskazać zakres stosowania metod pomiarowych w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych
- rozróżniać systemy akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania
- określić wymagania dotyczące akredytacji urządzeń technicznych
- rozróżniać etapy procesów certyfikacji systemów zarządzania
- wskazywać korzyści wynikające z certyfikacji systemów zarządzania
- rozróżniać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych
- określać możliwości zastosowania programów komputerowych do wspomaganie zadań zawodowych
- stosować programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych
- wymienić cele normalizacji krajowej
- przekazać definicje i cechy normy
- rozpoznawać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

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

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

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>
Podstawy stosowania metod pomiarowych	metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych	10	– wymienia metody pomiarowe stosowane w procesach przemysłowych
	zasady wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania	10	– rozróżnia systemy akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania – określa wymagania dotyczące akredytacji urządzeń technicznych – rozróżnia etapy procesów certyfikacji systemów zarządzania – wskazuje korzyści wynikające z certyfikacji systemów zarządzania
	programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	12	– rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych – określa możliwości zastosowania programów komputerowych do wspomagania zadań zawodowych – stosuje programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych
	normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	8	– wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozpoznaje oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności



#### **4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania:**

Podstawową zalecaną metodą nauczania będą sposoby zawierające wykłady, prezentacje, pokazy i ćwiczenia. Prowadzący powinien je efektywnie wykorzystywać a także urozmaicić je prezentacjami multimedialnymi lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką podstaw stosowania metod pomiarowych łączące się z przemysłem 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, wykonywania pomiarów i sterowania. 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. 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

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

#### **4.3.1. 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

#### **4.3.2. 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, czyszców 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

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

**Tabela 7** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Kontrola pracy maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	Szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	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 rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	Pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle chemicznym	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 pojęcia z zakresu mechaniki technicznej w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia z zakresu hydrodynamiki, hydrauliki, aerodynamiki i przepływu cieczy</li> <li>– rozróżnia napędy elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne</li> </ul>
	Właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	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</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <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>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	35	<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 aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji 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> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów	5	<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> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	bieżących armatury, maszyn i urządzeń		<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> <li>– rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych</li> <li>– wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> </ul>
	Maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych	5	<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 sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>– dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>– określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>– monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> </ul>
	Czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>– pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <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>

#### **4.3.4. 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.

#### **4.3.5. 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

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

#### **4.4.1. 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

#### **4.4.2. 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, czyszców 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

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

**Tabela 8 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Prowadzenie kontroli pracy maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	Szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym	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 rysunki połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– stosuje programy komputerowe do wykonania rysunków technicznych</li> <li>– wykonuje szkice oraz rysunki elementów aparatury chemicznej odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</li> </ul>
	Pojęcia praktyczne z zakresu mechaniki technicznej	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> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	i elektrotechniki w przemyśle chemicznym		<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 elektryczne w przemyśle chemicznym</li> <li>– rozróżnia napędy pneumatyczne i hydrauliczne</li> </ul>
	Właściwości materiałów stosowanych praktycznie w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	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</li> <li>– wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <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>– wyjaśnia budowę i zasadę działania napędów maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w praktyce w przemyśle chemicznym	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 aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych</li> <li>– rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym</li> <li>– określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki eksploatacji 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> <li>– diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Prace praktyczne związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń	30	<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>– planuje czynności mające na celu przygotowanie maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>rozpoznaje rodzaje niesprawności maszyn i urządzeń oraz armatury w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposoby przygotowania maszyn i urządzeń do pracy w przemyśle chemicznym</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>określa zasady użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych</li> <li>wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją</li> </ul>
	Maszyny i urządzenia stosowane w praktyce do transportu i dozowania mediów technologicznych	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>rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>określa zastosowanie maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów</li> <li>monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi</li> </ul>
	Czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>oznakowuje substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <li>pakuje oznakowane substancje chemiczne zgodnie z procedurami</li> <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>

#### **4.4.4. Procedury osiągnięcia 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.

#### **4.4.5. 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

### **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego**

#### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie schematów ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym
- poznanie czynności związanych z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi
- poznanie przygotowania roztworów i mieszanin na podstawie norm i procedur technologicznych
- poznanie sposobów pobierania próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej
- poznanie stosowania przyrządów kontrolno-pomiarowych w przemyśle chemicznym

- poznanie stosowania układów automatyki przemysłowej stosowanych w procesach technologicznych przemysłu chemicznego
- poznanie dokumentowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

#### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych
- objaśniać schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych
- sporządzać schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych
- rozpoznawać znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym
- wskazywać usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych
- określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- przestrzegać zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego
- identyfikować surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- określać czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej
- stosować zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- dokumentować przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- określać zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych
- planować etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną
- wykonywać obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin
- dobierać wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin
- wykorzystywać normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin
- wykonywać czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin
- sporządzać dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin
- określać zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej



- dobierać narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki
- pobierać próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją
- stosować zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów
- określać zasady pomiarów parametrów procesowych
- rozróżniać analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym
- wyjaśniać budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym
- wyjaśniać zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym
- wykonywać pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych
- przestrzegać zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- określać zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych
- rozróżniać układy automatyki przemysłowej
- wyjaśniać budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej
- opisywać elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej
- rozróżniać rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego
- wyjaśniać budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego
- regulować parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją
- rejestrować bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego
- interpretować wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego
- wykorzystywać programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych

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

**Tabela 9** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>
Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	Posługiwanie się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>
	Sporządzanie roztworów i mieszanin na podstawie norm i procedur technologicznych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych</li> <li>– planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>– dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin</li> <li>– wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin</li> </ul>
	Pobieranie próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> <li>– stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów</li> <li>– pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> </ul>
	Stosowanie przyrządów kontrolno-pomiarowych w przemyśle chemicznym	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>
	Stosowanie układów automatyki przemysłowej w procesach technologicznych przemysłu chemicznego	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją</li> </ul>
	Dokumentowanie przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> </ul>

#### **4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania:**

Podstawową zalecaną metodą nauczania będą sposoby zawierające wykłady, prezentacje, pokazy i ćwiczenia. Prowadzący powinien je efektywnie wykorzystywać a także urozmaicić je prezentacjami multimedialnymi lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką: Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego. Zaleca się także metody, takie jak: pogadanki, dyskusje, opisy, wymianę doświadczeń praktycznych.

##### **Istotna 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 i sterowania. 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.

#### **4.5.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika:**

Stopień opanowania wiadomości przez uczestników jest sprawdzany w formie odpowiedzi ustnych, prac pisemnych oraz wybranych testów. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na samodzielność i zaangażowanie w jej przygotowanie, podział obowiązków (w grupie), zakres zrealizowanych prac.

### **4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce**

#### **4.6.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- kształtowanie umiejętności związanych z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi
- kształtowanie umiejętności przygotowania roztworów i mieszanin na podstawie norm i procedur technologicznych
- kształtowanie umiejętności pobierania próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej
- kształtowanie umiejętności stosowania przyrządów kontrolno-pomiarowych w przemyśle chemicznym
- kształtowanie umiejętności dokumentowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

#### 4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych w praktyce
- objaśniać schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych w praktyce
- sporządzać w praktyce schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych
- rozpoznawać znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym
- wskazywać usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych w praktyce
- określać metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego w praktyce
- przestrzegać zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce
- identyfikować w praktyce surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- określać czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego w praktyce na podstawie dokumentacji technicznej
- stosować zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- dokumentować w praktyce przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego
- określać w praktyce zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych
- planować etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną w praktyce
- wykonywać praktyczne obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin
- dobierać wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin w praktyce
- wykorzystywać normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin w praktyce
- wykonywać czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin w praktyce
- sporządzać w praktyce dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin
- określać zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej w praktyce
- dobierać narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki w praktyce
- pobierać próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją

- stosować w praktyce zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów
- określać zasady pomiarów parametrów procesowych w praktyce
- rozróżniać analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w praktyce w przemyśle chemicznym
- wyjaśniać budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym
- wyjaśniać zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym w praktyce
- wykonywać w praktyce pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych
- przestrzegać zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych w praktyce
- określać zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych w praktyce
- rozróżniać układy automatyki przemysłowej w praktyce
- wyjaśniać budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej w praktyce
- opisywać elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej w praktyce
- rozróżniać w praktyce rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego
- wyjaśniać budowę i zasadę działania czujników używanych w praktyce w procesach przemysłu chemicznego
- regulować parametry procesowe układów automatyki przemysłowej w praktyce zgodnie z dokumentacją
- rejestrować bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego
- interpretować wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce
- wykorzystywać programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych w praktyce

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

**Tabela 10** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>
Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	Posługiwanie się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w praktyce w przemyśle chemicznym	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych</li> <li>– objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych</li> <li>– rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> </ul>
	Czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego w praktyce zgodnie z zasadami technologicznymi	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>
	Sporządzanie roztworów i mieszanin na podstawie norm i procedur technologicznych w praktyce	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych</li> <li>– planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>– dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin</li> </ul>



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin</li> <li>– wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin</li> </ul>
	Pobieranie próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej w praktyce	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> <li>– stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów</li> <li>– pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> </ul>
	Stosowanie w praktyce przyrządów kontrolno-pomiarowych w przemyśle chemicznym w praktyce	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>
	Stosowanie w praktyce układów automatyki przemysłowej w procesach technologicznych przemysłu chemicznego	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją</li> </ul>
	Dokumentowanie przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> </ul>

#### **4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania:**

Podstawową zalecaną metodą nauczania będą sposoby zawierające prezentacje, pokazy i ćwiczenia. Prowadzący powinien je efektywnie wykorzystywać a także urozmaicić je prezentacjami multimedialnymi lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką: Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce. Zaleca się także metody, takie jak: pogadanki, dyskusje, opisy, wymianę doświadczeń praktycznych.

##### **Istotna 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 i sterowania. W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: komputery z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. Zaleca się praktyczną wizytę na instalacji przemysłowej z prezentacjami szczegółów technicznych. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

#### **4.6.5. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika:**

Stopień opanowania wiadomości przez uczestników jest sprawdzany w formie odpowiedzi ustnych, prac pisemnych oraz wybranych testów. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na samodzielność i zaangażowanie w jej przygotowanie, podział obowiązków (w grupie), zakres zrealizowanych prac.

### **4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy**

#### **4.7.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie środków językowych w wykonywaniu zadań zawodowych,
- porozumiewanie się w języku obcym na stanowisku pracy,
- doskonalenie własnych umiejętności językowych.

#### **4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym, umożliwiającym realizację czynności zawodowych związanych z przemysłem chemicznym
- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych związanych ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem, głównymi technologiami stosowanymi, dokumentacją oraz usługami świadczonymi zawodzie związanym z przemysłem chemicznym
- rozumieć oraz tworzyć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego
- tworzyć samodzielne krótkie, proste wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym dotyczące czynności zawodowych
- uczestniczyć w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych
- posługiwać się różnymi formami przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym w zakresie umożliwiającymi realizację zadań zawodowych
- określić strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych
- podnosić świadomość i techniki doskonalenia w zakresie języka

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

**Tabela 11** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Język obcy zawodowy	Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol>	5	– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>z realizacją zadań zawodowych</li> <li>świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>
	Rozumienie prostych wypowiedzi ustnych artykułowanych wyraźnie, w standardowej odmianie	5	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	<p>języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumienie prostych wypowiedzi ustnych dotyczących czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumienie prostych wypowiedzi pisemnych dotyczących czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
	<p>Samodzielne tworzenie krótkich, prostych, spójnych i logicznych wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> <li>– wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
<p>Udział w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych. Reakcja w języku obcym nowożytnym w sposób</p>		5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	<p>zrozumią, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reakcja ustna (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reakcja w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>		<p>z opiniami innych osób</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
	<p>Dostosowanie formy przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarzanie tekstu ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>
	<p>Wykorzystywanie strategii służącej doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne)</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> </ul>

#### 4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania,

Nauka języka obcego wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, w tym głównie metod ćwiczeń, omawiania słownictwa specjalistycznego, dyskusji dydaktycznej, rozmów, komunikacji werbalnej, scenek sytuacyjnych, próby rozwiązania sytuacji problemowych itp. Metoda powtórek i ćwiczeń jest istotna.

##### Obudowa dydaktyczna,

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy. Czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej przemysłu chemicznego.

##### Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni językowej, wyposażonej w podręczniki, słowniki oraz komputery z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej i w grupach

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie rozmowy, wypowiedzi ustnych, testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych.

### 5. Ewaluacja programu KKZ

Tabela 12 Ewaluacja programu KKZ

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.02.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych			
klasyfikuje metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego
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	Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego
charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn	Realizacja programu nauczania umożliwia	Ilościowa i jakościowa analiza wyników	Po przystąpieniu do egzaminu



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
i urządzeń w przemyśle chemicznym ek	efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	zawodowego
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	Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego
<b>CHM.02.5. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego</b>			
wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego
stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane 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	Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego

## 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) Praca zbiorowa: Obowiązki pracodawcy w zakresie BHP. Praktyczny poradnik. Grupa Wydawnicza Infor, 2017
- 12) Dudziak R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. Wydawnictwo Centrum Rozwoju Edukacji EDICON
- 13) Rączkowski B.: BHP w praktyce. Wyd. ODDK, Gdańsk 2010
- 14) Piętka M., Biernacki A.: STER 6.5 SP - wersja specjalna Program do zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie. Bezpieczeństwo Pracy, 2007
- 15) 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.

Podręczniki uzupełniające:

- "Służba Bezpieczeństwa i Higieny pracy", opracowanie zbiorowe, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, ISBN: 978-83-7717-179-0
- Ozorowska G., Sadowski T.,: Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik bezpieczeństwa i higieny pracy. Kwalifikacja Z.13 Zarządzanie bezpieczeństwem w środowisku pracy. Testy egzaminacyjne. Szkoły ponadgimnazjalne.", WSiP
- Podgórski D., Pawłowska Z.: Ocena ryzyka zawodowego jako element systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, (W: Ocena ryzyka zawodowego. T.1 Podstawy metodyczne, Seria: Zarządzaniem Bezpieczeństwem i Higieną Pracy CIOP) , Warszawa, 2001

Wybrane Normy Polskiego Komitetu Normalizacji PKN Warszawa:

- PN\_EN\_ISO\_10991\_2010\_U Inżynieria procesów w skali mikro -- Terminologia
- pn-en\_iso\_10628-1\_2015-05e Schematy dla przemysłu chemicznego i petrochemicznego Część 1: Specyfikacja schematów
- PN-EN\_62703\_2014-02E Sposób opisu charakterystyk fluorymetrycznych analizatorów tlenu stosowanych do mediów ciekłych
- N-EN\_61010-1\_2011\_Ap1\_2014-07E Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych Część 1: Wymagania ogólne
- PN\_EN\_61207\_1\_2010\_U Sposób opisu charakterystyk analizatorów gazu
- pn-en\_61285\_2015-06e Sterowanie procesami przemysłowymi Bezpieczeństwo pomieszczeń na analizatory
- PN\_EN\_61010\_1\_2011\_U\_KOLOR Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych -- Część 1: Wymagania ogólne

- pn-en\_61010-2-081\_2015-05e Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych Część 2-081: Wymagania szczegółowe dotyczące automatycznych i półautomatycznych urządzeń laboratoryjnych przeznaczonych do analiz i innych
- PN-N-18002 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
- PN-N-18001 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania
- PN-N-18004 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wytyczne
- PN-N-18011 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wytyczne audytowania

## 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.

Z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy: kodeks pracy, instrukcje, rekwizyty bhp i ppoż., schematy, piktogramy, foldery reklamowe, zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, literatura fachowa. 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.

### Wyposażenie szczegółowe:

#### Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerym;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, programem komputerowego wspomagania projektowania CAD (Computer Aided Design);
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej i normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, normy dotyczące rysunku technicznego;
- uproszczone schematy technologiczne;

- modele maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;

**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 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/instrukтором prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 13** Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-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 14** Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>CHM.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć takich jak bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>– określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– określa zakres i cel działań na rzecz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>– wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ul>	Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika zasad bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>– wskazuje prawa pracownika oraz rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej</li> </ul>	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> </ul>	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy wynikające ze skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> <li>– opisuje objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu</li> </ul>	
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</li> <li>– rozpoznaje procesy technologiczne przemysłu chemicznego szczególnie niebezpieczne ze względu na toksyczność lub wybuchowość surowców, półproduktów i produktów</li> <li>– formułuje wnioski wynikające z analizy rozwiązań organizacyjnych i technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie przemysłu chemicznego</li> <li>– opisuje środki ochrony przed awariami, w tym niezawodnie działające systemy sterowania i ostrzegania, zawory bezpieczeństwa, blokady technologiczne</li> <li>– stosuje zasady postępowania w sytuacji rozszczelnienia aparatury, armatury, pęknięć orurowania oraz innych awarii technologicznych</li> </ul>	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym
organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady organizacji stanowiska pracy w związku z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– dokonuje niezbędnych zmian na stanowisku pracy, zgodne z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa</li> <li>– wskazuje usytuowanie urządzeń ratujących życie (natryski, sprzęt ochrony osobistej)</li> <li>– utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy</li> </ul>	Organizacja stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem</li> <li>– stosuje się do informacji przedstawionych na znakach</li> </ul>	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>bezpieczeństwa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje się do informacji przedstawionych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych</li> </ul>	
udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia lub życia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia lub życia
CHM.02.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
klasyfikuje metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych</li> <li>– wymienia metody pomiarowe stosowane w procesach przemysłowych</li> <li>– wskazuje zakres stosowania metod pomiarowych w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych</li> </ul>	Metody pomiarowe stosowane w badaniach laboratoryjnych i procesach przemysłowych
przestrzega zasad wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania</li> <li>– określa wymagania dotyczące akredytacji urządzeń technicznych</li> <li>– rozróżnia etapy procesów certyfikacji systemów zarządzania</li> </ul>	Zasady wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
	– wskazuje korzyści wynikające z certyfikacji systemów zarządzania		
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"><li>– rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych</li><li>– określa możliwości zastosowania programów komputerowych do wspomagania zadań zawodowych</li><li>– stosuje programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych</li></ul>	Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"><li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li><li>– podaje definicje i cechy normy</li><li>– rozpoznaje oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li><li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li></ul>	Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	
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></ul>	Pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle	Pojęcia z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki w przemyśle

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
	<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>	chemicznym	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 niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym</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
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</li> </ul>	Rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym	Rodzaje i zastosowanie 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)	
	chemicznym		
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 w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym	<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>	Maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym	Maszyny i urządzenia stosowane w procesach 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</li> </ul>	Maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych	Maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
	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		w praktyce
wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym	– 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	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
CHM.02.5. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego			
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji		
posługuje się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym	– rozróżnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych – objaśnia schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych – sporządza schematy ideowe wytwarzania półproduktów i produktów nieorganicznych i organicznych – rozpoznaje znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym – wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na schematach technologicznych	Posługiwanie się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym	Posługiwanie się schematami ideowymi technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa metody wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do produkcji półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> <li>– dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>	Czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi	Czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi w praktyce
przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych</li> <li>– planuje etapy sporządzania roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną</li> <li>– wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin</li> <li>– dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– wykorzystuje normy i procedury technologiczne do sporządzenia roztworów i mieszanin</li> <li>– wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin</li> <li>– sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin</li> </ul>	Przygotowanie roztworów i mieszanin na podstawie norm i procedur technologicznych	Przygotowanie roztworów i mieszanin na podstawie norm i procedur technologicznych w praktyce
pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pobierania próbek do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki</li> </ul>	Pobieranie próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej	Pobieranie próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pobiera próbki materiałów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z instrukcją</li> <li>– stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów</li> </ul>		w praktyce
stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady pomiarów parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia budowę analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wyjaśnia zasady działania analizatorów przemysłowych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym</li> <li>– wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>– przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>	Stosowanie przyrządów kontrolno-pomiarowych w przemyśle chemicznym	Stosowanie przyrządów kontrolno-pomiarowych w przemyśle chemicznym w praktyce
stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady regulacji podstawowych parametrów procesowych</li> <li>– rozróżnia układy automatyki przemysłowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania układu regulacji automatyki przemysłowej</li> <li>– opisuje elementy nastawcze i punkty pomiarowe stosowane w automatyce przemysłowej</li> <li>– rozróżnia rodzaje czujników chemicznych stosowanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania czujników używanych w procesach przemysłu chemicznego</li> <li>– reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją</li> </ul>	Układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego	Układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce
dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego</li> <li>– interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>	Dokumentacja przebiegu i wyników monitoringu procesów	Dokumentacja przebiegu i wyników monitoringu procesów





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)	
	<p>przemysłu chemicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych</li> </ul>	technologicznych przemysłu chemicznego	technologicznych przemysłu chemicznego w praktyce
CHM.02.7. Język obcy zawodowy			
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji		
<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>	<p>Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	
<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu</li> <li>znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>układa informacje w określonym porządku</li> </ul>	<p>Rozumienie prostych wypowiedzi ustne artykułowanych wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także prostych wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych</li> </ul>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
(np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)		(np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)
<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi p</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>	<p>Samodzielne tworzenie krótkich, prostych, spójnych i logicznych wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>
<p>uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę p</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>	<p>Uczestniczenie w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reagowanie w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym</p>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>	Forma przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>	Wykorzystywanie strategii służących doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne