

## PROGRAM STUDIÓW

rok akademicki 2024/2025

### CZĘŚĆ A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

1. Nazwa kierunku studiów: *chemia ogólna*
2. Poziom studiów: **studia pierwszego stopnia**
3. Forma lub formy studiów: **studia stacjonarna/niestacjonarne**
4. Profil studiów: **profil praktyczny**
5. **Koncepcja kształcenia**

Koncepcja kształcenia na kierunku *chemia ogólna* realizowana jest w oparciu o efekty uczenia się uchwalone przez Senat Wyższej Szkoły Inżynierii i Zdrowia Uchwałą nr 10/2024 w dniu 28 czerwca 2024 r. i zakłada, że wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne zdobywane podczas studiów pierwszego stopnia są powiązane z potrzebami społeczno-gospodarczymi, które są właściwe dla **nauk chemicznych, oraz inżynierii chemicznej**. Koncepcja kształcenia określona dla niniejszego kierunku wprost koresponduje z założeniami *Strategii* Rozwoju Wyższej Szkoły Inżynierii i Zdrowia w Warszawie w najważniejszych jej punktach tj.

#### □ Cel strategiczny I - KSZTAŁCENIE

Realizowanie działalności edukacyjnej na możliwie najwyższym poziomie, w tym pozwalającej na budowanie dydaktycznego prestiżu i rozpoznawalności uczelni na arenie krajowej i międzynarodowej w tym przede wszystkim:

##### Cel strategiczny nr 1.1

Rozszerzanie oferty edukacyjnej poprzez uzyskiwanie uprawnień do nowych kierunków oraz poziomów kształcenia

##### Cele operacyjne:

- 1.1.1. obserwacja rynku lokalnego i krajowego w zakresie spójności nowoprojektowanej oferty edukacyjnej uczelni z oczekiwaniami otoczenia - uwzględnienie potrzeb interesariuszy w zakładanej koncepcji kształcenia/programie studiów;
- 1.1.2. analiza kierunków studiów, które niosą ze sobą silny potencjał rozwojowy oraz poważnych szans rynkowych dla absolwentów - próba analizy trendów otoczenia społeczno-gospodarczego;
- 1.1.3. analiza regulacji prawnych związanych z uprawnieniami do tworzenia i prowadzenia kształcenia na określonych kierunkach studiów.

## Cel strategiczny II - WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

Ukierunkowanie na współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a tym samym wdrażanie i upowszechnianie dobrych praktyk tej współpracy pozwalających na wymianę wiedzy i innowacji pomiędzy nauką, a biznesem. Jako uczelnia zorientowana na kształcenie na poziomie studiów wyższych zawodowych jesteśmy zorientowani na potrzeby rynku. Przyjęto zgodnie doskonalenie oferty edukacyjnej w oparciu o rzeczywiste potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, poprzez bieżące dostosowywanie programów studiów/kształcenia do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz wzmacnianie prestiżu kształcenia zawodowego, dzięki wykazaniu wyższego poziomu zatrudnialności absolwentów kierunków o profilu praktycznym.

## Cel strategiczny III - ZARZĄDZENIE UCZELNIĄ

Wszystkie uczelnie funkcjonują na dynamicznie zmieniającym się rynku. Wymusza to ustawiczną analizę rynku szkolnictwa wyższego i jego otoczenia. Jest to związane nie tylko z obserwacją środowiska prawnego i jego uwarunkowań, ale także otoczenia ekonomicznego, czy też społecznego. Elastyczność może okazać się jedną z przewag Wyższej Szkoły Inżynierii i Zdrowia.

Zdolność adaptacji do zmieniających się potrzeb otoczenia poprzez tworzenie nowych kierunków studiów, dla których wprost wyartykułowano potrzeby, co jest szczególnie widoczne w odniesieniu do kierunku *chemia ogólna*.

Bezspornie zatem kształcenie na kierunku *chemia ogólna* wpisuje się w cele strategiczne, gdyż w swoich podstawowych zamierzeniach kierunek ten prowadzony w ścisłej korelacji z interesariuszami, a ponadto będący odpowiedzią na ich potrzeby w zakresie kształcenia specjalistów, oraz zmierzający do wzrostu pozycji uczelni w skali lokalnej i regionalnej, daje możliwość przygotowania kadr niezbędnych do rozwoju i edukacji społeczeństwa oraz poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców, na co uczelnia w swojej strategii rozwoju kładzie nacisk.

Wyznaczone w strategii cele obejmują kluczowe dla uczelni wyżej obszary działalności w taki sposób, aby uczelnia mogła sprostać zewnętrznym wyzwaniom rozwojowym, przy możliwie najpełniejszym wykorzystaniu posiadanego potencjału i przy pełnej świadomości ryzyk i zagrożeń powodowanych ciągłymi zmianami w gospodarce w skali lokalnej, regionalnej i ogólnokrajowej, co wprost koresponduje z nowym kierunkiem kształcenia.

*Koncepcja kształcenia odpowiada wprost oczekiwaniom sformułowanym przez przemysł chemiczny, a zatem odwołują się do problematyki produktów wytwarzanych przez podmioty funkcjonujące w przemyśle chemicznym, do procesów pracy realizowanych w tej branży oraz do ich wzajemnych powiązań. Efekty uczenia się obejmują wykonywanie zadań zawodowych z zakresu projektowania produktów chemicznych, analityki chemicznej, optymalizacji procesowej, planowania i realizowania procesu produkcji produktów chemicznych z uwzględnieniem takich aspektów jak: jakość, bezpieczeństwo, ochrona środowiska.*

## 6. Ogólne cele kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku *chemia ogólna* koncentruje się na przekazaniu kompleksowej wiedzy w zakresie głównych działów chemii, niezbędnej do wykonywania eksperymentów i analiz chemicznych, a także na wyposażeniu absolwenta w umiejętności praktyczne i właściwe kompetencje społeczne pozwalających na podjęcie przez niego skoordynowanych działań w zakresie zarządzania procesami i realizacji zadań inżynierskich w przemyśle chemicznym.

Podstawowym celem kształcenia na kierunku *chemia ogólna* jest wykształcenie wysoko wykwalifikowanych specjalistów, którzy dzięki szerokiej wiedzy interdyscyplinarnej ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy z zakresu nauk chemicznych oraz inżynierii chemicznej będą konkurencyjną i pożądaną kadrą spełniającą się wszystkich obszarach zainteresowania „współczesnej chemii”. Program studiów kładzie nacisk na przekazanie kompleksowej wiedzy i umiejętności, które pozwolą absolwentowi zrozumieć i podejmować w pracy zawodowej aktywność z zakresu doboru metod, technik i narzędzi niezbędnych do wyjaśnienia procesów, przemian i reakcji chemicznych, a co więcej pozwolą mu wdrożyć działania służące wydajności, optymalizacji organizacji sektora, a także podmiotów realizujących zadania w tym obszarze.

Kształcenie na kierunku *chemia ogólna* dostarcza gruntownej wiedzy o związkach chemicznych, surowcach i substancjach wykorzystywanych w procesie produkcji wyrobów o określonych właściwościach użytkowych oraz metodach ich pozyskiwania, a co ważne pozwala wykształcić umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących bezpieczeństwa procesów wytwarzania, przetwarzania i przechowywania w przemyśle chemicznym. oraz umiejętności posługiwania się aparaturą i sprzętem laboratoryjnym co ostatecznie przygotowuje absolwenta do podjęcia współpracy w podmiotach działających w branży chemicznej lub podejmujących się aspektów związanych z polską chemią.

Cele kształcenia:

1. Przygotowanie absolwenta do pracy zawodowej poprzez wyposażenie go w kompetencje umożliwiające podjęcie zadań zawodowych na stanowiskach: chemik, laborant, kontroler jakości w podmiotach kontrolno-nadzorczych, w przemyśle wytwarzającym żywność, produkty kosmetyczne, w tym produkty *fast-moving consumer goods* w tym przygotowanie absolwenta do objęcia funkcji wykonawczych w projektach badawczo – rozwojowych dotyczących problematyki za zakresu nauk chemicznych oraz inżynierii chemicznej.
2. Realizacja programu studiów pozwoli studentowi na:
  - a) pogłębienie wiedzy z zakresu z dyscyplin, do których został przyporządkowany kierunek;
  - b) poznanie właściwości pierwiastków oraz ich podstawowych związków chemicznych, a także grupy związków chemicznych, surowców i substancji wykorzystywanych w procesie produkcji wyrobów o określonych właściwościach użytkowych oraz metody ich pozyskiwania;
  - c) poznanie metody syntezy związków organicznych i nieorganicznych;
  - d) nabycie wiedzy o modelowaniu reakcji, przemianach i procesach chemicznych;
  - e) zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych i biochemicznych;
  - f) zaplanowanie eksperymentu chemicznego i prawidłową weryfikacji uzyskanych wyników
  - g) stosowanie aparatury kontrolno-pomiarowej oraz innej wykorzystywanej w przemyśle chemicznym;
  - h) nabycie pogłębionej wiedzę o metodach analitycznych wykorzystywanych w procesie analizy jakości i bezpieczeństwa surowców, półproduktów, jak i gotowych produktów;

- i) poznanie zasad doskonalenia istniejących, bądź tworzenia nowych rozwiązań na różnych etapach procesu technologicznego oraz zasad zarządzania procesami i jakością;
- j) wykształcenie umiejętności właściwego doboru metod, technik i narzędzi niezbędnych do wyjaśnienia procesów, przemian i reakcji chemicznych oraz stosowania metody statystycznych oraz stosowania specjalistyczne oprogramowanie użytkowe wspomagające ten zakres podejmowanych czynności.

Celem studiów jest także nabycie przez studenta umiejętności posługiwania się językiem (w formie ustnej i pisemnej) nowożytnym na poziomie średniozaawansowanym (B2), w tym: stosowania specjalistycznego słownictwa (związanego z kierunkiem studiów) oraz kompetencji społecznych w zakresie formułowanie i przedstawianie opinii na temat rozwoju i osiągnięć w obszarze chemii ogólnej a także inicjowania działania na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego.

## 7. Sylwetka absolwenta

Absolwent po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku *chemia ogólna* uzyskuje tytuł inżyniera i posiada kompetencje inżynierskie, a także umiejętności posługiwania się pogłębioną wiedzą w zakresie dyscyplin naukowych, do których przyporządkowany został kierunek studiów ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy z zakresu **nauk chemicznych oraz inżynierii chemicznej**.

Po zakończeniu studiów absolwent potrafi:

- stosować przepisy prawa w podmiotach działających w sektorze chemicznym ze szczególnym uwzględnieniem przepisów i norm odnoszących się do produkcji, dystrybucji i przechowywania chemikaliów;
- rozwiązywać problemy o charakterze ilościowym i jakościowym poprzez wykonanie właściwych eksperymentów chemicznych lub objaśnień teoretycznych
- dokonać analizy ilościowej i jakościowej surowców/ substancji, półproduktów, gotowych produktów ;
- ocenić jakość i bezpieczeństwo surowców/ substancji, półproduktów i gotowych produktów;
- posługiwania się aparaturą laboratoryjną, a także maszynami i narzędziami wykorzystywanymi w procesie produkcji;
- samodzielnie przygotować próbki surowca lub produkty do badań, w celu rozwiązania określonego problemu związanego z produkcją i kontrolą jakości;
- niweluje szkodliwe działanie związków chemicznych mających zastosowanie w procesie produkcyjnym;
- dokonać krytycznej analizy danych dotyczących osiągnięć w dziedzinie chemii ogólnej.

Ponadto absolwent potrafi rozwiązywać problemy zawodowe w aspekcie inżynierskim, posiada umiejętności komunikowania się z otoczeniem w miejscu pracy, sprawnego posługiwania się różnorodnymi narzędziami, a także technikami informatycznymi w celu pozyskiwania danych. Potrafi samodzielnie podjąć i prowadzić działalność gospodarczą, wykazując się zdolnościami organizacyjnymi pracy własnej oraz zespołu. W zakresie kontynuacji studiów absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia oraz do samodzielnego doskonalenia i uzupełniania nabytej wiedzy i umiejętności.

## 8. Przymiarządowanie kierunku studiów do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Przymiarządowanie kierunku – <i>chemia ogólna</i> – do dyscypliny do których odnoszą się efekty uczenia się			
Dyscyplina wiodąca	% ECTS	Dyscyplina 2	% ECTS
<i>Nauki chemiczne</i>	<b>83,08%</b>	<i>Inżynieria chemiczna</i>	16,92%

## 9. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata

Studia pierwszego stopnia na kierunku *chemia ogólna* skierowane są do absolwentów szkół średnich posiadających świadectwo maturalne, jak również osób, które pragną uzupełnić swoje dotychczasowe wykształcenie wyższe o kolejny kierunek studiów i uzyskać kwalifikacje do samodzielnego wykonywania zawodu. Studia kierowane są do osób, które mają umiejętność analitycznego myślenia, rozwiązywania zadań inżynierskich. Osoba ubiegająca się o podjęcie studiów na kierunku chemia ogólna powinna wykazywać przede wszystkim zainteresowanie chemią i jej powiązaniem z innymi naukami, a dalej powinna posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii, biologii, fizyki, matematyki, informatyki w ramach programów nauczania szkół średnich.

Kryteria kwalifikacji kandydatów każdorazowo określa Uchwała Senatu Wyższej Szkoły Inżynierii i Zdrowia w Warszawie w sprawie: warunków i trybu przyjęć na studia oraz form studiów na poszczególnych kierunkach na dany rok akademicki.

## 10. Zasady i warunki ukończenia studiów

Warunkiem uzyskania dyplomu inżyniera jest zaliczenie wszystkich zajęć, złożenie egzaminów przewidzianych w planie studiów, wykonanie pracy inżynierskiej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

## 11. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów

Program kształcenia daje absolwentowi wielokierunkową wiedzę na temat różnych ścieżek rozwoju oraz możliwości uczestnictwa w aktywności naukowej i zawodowej, w tym możliwości samodzielnego zorganizowania i prowadzenia działalności gospodarczej.

Absolwent może podjąć pracę w następujących podmiotach:

- zakłady przemysłu spożywczego, kosmetycznego, chemicznego i farmaceutycznego;
- przedsiębiorstwa wodno-kanalizacyjne;
- samodzielne laboratoria badań i analiz;
- powiatowe stacje sanitarno-epidemiologiczne;
- instytuty badawcze;

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

## CZĘŚĆ B.

## INFORMACJA O PROGRAMIE STUDIÓW

1. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier 2. Poziom polskiej Ramy Kwalifikacji: poziom szósty

3. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

Tabela nr 1.

Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku, poziomie i profilu

Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku, poziomie i profilu		
FORMA STUDIÓW	STUDIA STACJONARNE	STUDIA NIESTACJONARNE
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	7	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210	210
Łączna liczba godzin zajęć	2724	1924
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	2014*	1366*
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/ dyscyplina inżynieria chemiczna (16,92%) <u>dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ dyscyplina nauki chemiczne (83,08%)</u>	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106 [51%]	74 [35%]

<i>Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	204**	204**
<i>Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne</i>	9	9
<i>Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru</i>	63	63
<i>Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk</i>	15 pkt ECTS 6 miesięcy	15 pkt ECTS 6 miesięcy
<i>Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich</i>	60h	60h

\*Spełnienie warunków określonych w art. 73 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. 2018 poz. 1668);

\*\*Spełnienie warunków określonych w § 3 ust. 5 pkt. 1 Rozporządzenia MNiSW w sprawie studiów z dnia 27 września 2018 r. (Dz.U. 2018 poz. 1861).

**Tabela nr 2.**  
**Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne**

<b>Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</b>			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Język angielski do celów akademickich i zawodowych	lektoraty	60s/42ns	3
Wychowanie fizyczne	ćwiczenia ogólnorozwojowe	60s/0ns	0
Technologia informacyjna	ćwiczenia specjalistyczne	20s/16ns	1
Statystyczne opracowywanie danych pomiarowych	wykład/ ćwiczenia warsztatowe	30s/24ms	3

Matematyka stosowana	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	120s/56ns	10
Chemia ogólna i nieorganiczna	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	150s/104ns	10
Chemia analityczna	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia	75s/52ns	5
Chemia organiczna	wykład/ ćwiczenia laboratoryjne audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	120s/88ns	10
Chemia fizyczna	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/36ns	4
Fizyka	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/32ns	4
Podstawy chemii teoretycznej	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	60s/36ns	5
Mikrobiologia przemysłowa	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/30ns	3
Surowce w przemyśle chemicznym	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	30s/24ns	2
Biochemia	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	48s/48ns	5
Analityka chemiczna	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	45s/30ns	3
Gospodarowanie chemikaliami	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	30s/24ns	2
Technologia chemiczna	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	65s/40ns	4
Modelowanie i projektowanie procesów technologicznych	wykład/ ćwiczenia warsztatowe	60s/30ns	5
Materiałoznawstwo chemiczne	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/30ns	3
Aparatura i technologia w przemyśle chemicznym	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/30ns	3



Metody chromatograficzne	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/42ns	5
Metody spektroskopowe	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/42ns	5
Elektrochemia	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/42ns	4
Synteza i preparatyka organiczna	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/42ns	5
Towaroznawstwo chemiczne	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/30ns	5
Krystalografia	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	30s/24ns	2
Podstawy inżynierii chemicznej/ Chemia przemysłowa	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	36s/26ns	4
Zarządzanie laboratorium chemicznym/ Systemy zarządzania jakością w przemyśle chemicznym	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	36s/20ns	2
Chemia związków naturalnych/ Farmakognozja i technologia surowców roślinnych	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/42ns	4
Zielona chemia/ Chemia środowiska	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	40s/24ns	4
Ocena oddziaływania na środowisko/ Toksykologia środowiska i monitoring zakażeń	wykład/ ćwiczenia warsztatowe	36s/24ns	4
Metody walidacji/ Metody obliczeniowe w chemii	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	50s/36ns	5

Chemia w przemyśle kosmetycznym/ Jakość i bezpieczeństwo produktów kosmetycznych	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	50s/38ns	5
Podstawy toksykologii/ Analiza śladowa	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	40s/24ns	5
Preparatyka produktów chemii gospodarczej/ Bezpieczeństwo produktów chemii gospodarczej	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	75s/48ns	6
Podstawy metrologii/ Techniki pomiarowe w procesach produkcyjnych	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/30ns	5
Chemia związków biologicznie aktywnych/ Chemia zmysłów	wykład/ ćwiczenia laboratoryjne_ćwiczenia warsztatowe	35s/26ns	5
Tworzywa sztuczne/ Polimery	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	35s/24ns	5
Chemia w przemyśle spożywczym/ Jakość i bezpieczeństwo żywności	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	50s/38ns	5
Podstawy biotechnologii/ Nanomateriały i nanotechnologie	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	36s/24ns	4
Seminarium specjalistyczne: metodologia badań własnych	seminarium	30ns/18ns	5
Seminarium specjalistyczne: projekt inżynierski	seminarium	30ns/18ns	10
Studenckie Praktyki Zawodowe	praktyki	450s/450ns	15
<b>Razem:</b>		2662s/ 1899ns	204

**Tabela nr 3**  
**Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru**

Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Podstawy inżynierii chemicznej/ Chemia przemysłowa	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	36s/26ns	4
Zarządzanie laboratorium chemicznym/ Systemy zarządzania jakością w przemyśle chemicznym	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	36s/20ns	2
Chemia związków naturalnych/ Farmakognozja i technologia surowców roślinnych	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	60s/42ns	4
Zielona chemia/ Chemia środowiska	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	40s/24ns	4
Ocena oddziaływania na środowisko/ Toksykologia środowiska i monitoring zakażeń	wykład/ ćwiczenia warsztatowe	36s/24ns	4
Metody walidacji/ Metody obliczeniowe w chemii	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	50s/36ns	5
Chemia w przemyśle kosmetycznym/ Jakość i bezpieczeństwo produktów kosmetycznych	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	50s/38ns	5
Podstawy toksykologii/ Analiza śladowa	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	40s/24ns	5
Preparatyka produktów chemii gospodarczej/ Bezpieczeństwo produktów chemii gospodarczej	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	75s/48ns	6
Podstawy metrologii/ Techniki pomiarowe w procesach produkcyjnych	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	45s/30ns	5

Chemia związków biologicznie aktywnych/ Chemia zmysłów	wykład/ ćwiczenia laboratoryjne_ćwiczenia warsztatowe	35s/26ns	5
Tworzywa sztuczne/ Polimery	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	35s/24ns	5
Chemia w przemyśle spożywczym/ Jakość i bezpieczeństwo żywności	wykład/ ćwiczenia audytoryjne/ ćwiczenia laboratoryjne	50s/38ns	5
Podstawy biotechnologii/ Nanomateriały i nanotechnologie	wykład/ ćwiczenia audytoryjne	36s/24ns	4
<b>Razem:</b>		624s/ 424ns	63

#### 4. Efekty uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się <i>Absolwent po ukończeniu studiów na kierunku Chemia ogólna</i>
<b>WIEDZA</b>	
KK1P_W01	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie dyscyplin naukowych, do których został przyporządkowany kierunek studiów
KK1P_W02	rozumie znaczenie zastosowania w praktyce zawodowej posiadanej wiedzy teoretycznej z dyscyplin naukowych, do których przyporządkowany został kierunek studiów
KK1P_W03	ma pogłębioną wiedzę w zakresie głównych działów chemii, niezbędną do wykonywania eksperymentów i analiz chemicznych
KK1P_W04	zna właściwości pierwiastków oraz ich podstawowych związków chemicznych
KK1P_W05	zna podstawowe grupy związków chemicznych, surowców i substancji wykorzystywanych w procesie produkcji wyrobów o określonych właściwościach użytkowych oraz metody ich pozyskiwania
KK1P_W06	zna i charakteryzuje główne metody syntezy związków organicznych i nieorganicznych
KK1P_W07	zna i definiuje elementarne pojęcia z zakresu fizyki, umożliwiające zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych
KK1P_W08	ma elementarną wiedzę z zakresu biochemicznych przemian substancji chemicznych
KK1P_W09	zna i definiuje podstawowe pojęcia właściwe dla mikrobiologii i toksykologii
KK1P_W10	posiada wiedzę matematyczną w zakresie niezbędnym w procesie kształcenia na kierunku chemia ogólna
KK1P_W11	posiada wiedzę pozwalającą na zrozumienie, ilościowy opis i modelowanie reakcji, przemian i procesów chemicznych
KK1P_W12	zna zasady planowania eksperymentu chemicznego i prawidłowej weryfikacji wiarygodności uzyskanych wyników, również przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz pogłębionej wiedzy z zakresu analizy matematycznej

KK1P_W13	zna zasady działania aparatury kontrolno-pomiarowej, jak i innej wykorzystywanej w przemyśle chemicznym
KK1P_W14	ma pogłębioną wiedzę o metodach analitycznych wykorzystywanych w procesie analizy jakości i bezpieczeństwa związków chemicznych, surowców, półproduktów, jak i gotowych produktów
KK1P_W15	rozumie znaczenie zmysłów w ocenie sensorycznej i organoleptycznej jakości surowców i substancji wykorzystywanych w procesie produkcji, jak również gotowych produktów
KK1P_W16	ma elementarną wiedzę z zakresu technologii i inżynierii chemicznej właściwej dla poszczególnych gałęzi przemysłu
KK1P_W17	zna zasady doskonalenia istniejących, bądź tworzenia nowych rozwiązań na różnych etapach procesu technologicznego, kierując się przy tym ochroną zdrowia i bezpieczeństwa potencjalnych konsumentów

KK1P_W18	zna zasady zarządzania procesami i jakością na wszystkich etapach działalności przedsiębiorstw chemicznych
KK1P_W19	zna związki chemiczne mające zastosowanie w procesie produkcji produktów o określonych właściwościach użytkowych oraz dostrzega konieczność podejmowania działań interwencyjnych skupiających się na minimalizowaniu ich szkodliwego działania oraz innych czynników zewnętrznych
KK1P_W20	ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów wytwarzania, przetwarzania i przechowywania w przemyśle chemicznym
KK1P_W21	ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie zarządzania chemikaliami oraz innymi substancjami niebezpiecznymi, jak również odpadami i ściekami generowanymi w procesie produkcji
KK1P_W22	zna i objaśnia koncepcje i zasady tzw. zielonej chemii oraz zrównoważonego rozwoju
KK1P_W23	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z funkcjonowaniem przemysłu chemicznego
KK1P_W24	zna i rozumie aspekty prawne, etyczne i ekonomiczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw chemicznych oraz laboratoriów badawczych, w tym również zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości
KK1P_W25	ma wiedzę o społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych skutkach działalności inżynierskiej, uwzględniając przy tym zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
KK1P_W26	zna przepisy i zasady z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawowe zasady ergonomii
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>	
KK1P_U01	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów związanych ze studiowanym kierunkiem studiów

KK1P_U02	potrafi posługiwać się specjalistycznym słownictwem właściwym dla dyscyplin naukowych, do których został przyporządkowany kierunek studiów, a także prowadzić debatę w obszarze chemii ogólnej
KK1P_U03	posiada zdolność abstrakcyjnego myślenia niezbędną do zrozumienia przemian, procesów i reakcji chemicznych
KK1P_U04	potrafi w praktyce zastosować wiedzę z pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych we współpracy z zespołem interdyscyplinarnych ekspertów
KK1P_U05	potrafi samodzielnie planować, tworzyć i realizować procedury laboratoryjne właściwe dla chemii ogólnej
KK1P_U06	potrafi prawidłowo planować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz krytycznie analizować i interpretować uzyskane wyniki, które ostatecznie opracowuje we właściwy raport
KK1P_U07	posiada umiejętność właściwego doboru metod, technik i narzędzi niezbędnych do wyjaśnienia procesów, przemian i reakcji chemicznych
KK1P_U08	posiada umiejętność opisu matematycznego procesów i przemian chemicznych
KK1P_U09	stosuje elementarne metody statystyczne do opisu procesów, reakcji i przemian chemicznych, a także analizy uzyskanych danych eksperymentalnych

KK1P_U10	potrafi w praktyce zastosować specjalistyczne oprogramowanie użytkowe wspomagające zakres podejmowanych czynności
KK1P_U11	samodzielnie podejmuje się rozwiązywania problemów o charakterze ilościowych i jakościowych poprzez wykonanie właściwych eksperymentów chemicznych lub objaśnień teoretycznych
KK1P_U12	dokumentuje opracowanie problemu z zakresu wybranych zagadnień właściwych dla nauk chemicznych
KK1P_U13	posiada umiejętność posługiwania się aparaturą i sprzętem laboratoryjnym, a także maszynami i narzędziami wykorzystywanymi w procesie produkcji, a także badania i oceny jakości surowców i gotowych produktów
KK1P_U14	dokonyje analizy ilościowej i jakościowej związków chemicznych, surowców/ substancji, półproduktów, gotowych produktów przy zastosowaniu znanych mu procedur analitycznych
KK1P_U15	prawidłowo ocenia jakość i bezpieczeństwo związków chemicznych, surowców/ substancji, półproduktów i gotowych produktów oraz na podstawie wyciągniętych wniosków opracowuje szczegółowy raport
KK1P_U16	stosuje odpowiednią procedurę przygotowania próbki surowca lub produktu do badań, w celu rozwiązania określonego problemu związanego z produkcją i kontrolą jakości
KK1P_U17	przewiduje wpływ cech fizykochemicznych oraz potencjalnie występujących interakcji podczas produkcji, dystrybucji i przechowywania, na jakość, trwałość i bezpieczeństwo produktu
KK1P_U18	potrafi w praktyce zastosować zasady dobrej praktyki laboratoryjnej i dobrej praktyki produkcyjnej, minimalizując przy tym do minimum ryzyko wystąpienia negatywnych skutków podejmowanych działań

KK1P_U19	posiada umiejętność pracy z przepisami i normami polskimi oraz międzynarodowymi, odnoszącymi się do produkcji, dystrybucji i przechowywania chemikaliów
KK1P_U20	rozpoznaje i niweluje szkodliwe działanie związków chemicznych mających zastosowanie w procesie produkcyjnym oraz znajduje i promuje wśród społeczeństwa praktyczne rozwiązania sprzyjające ochronie zdrowia i środowiska
KK1P_U21	potrafi dokonać krytycznej analizy danych dotyczących osiągnięć w dziedzinie chemii ogólnej, prezentowanych w mass mediach oraz samodzielnie dostrzec zależności i poprawnie wyciągnąć wnioski, które przedstawia w formie ustnej lub pisemnej
KK1P_U22	wykazuje się zdolnościami organizacyjnymi pracy własnej oraz zespołu
KK1P_U23	wykonuje swoją pracę w sposób bezpieczny, zgodny z zasadami BHP oraz wewnętrznymi regulacjami i procedurami zakładu pracy
KK1P_U24	potrafi pozyskiwać informacje z literatury branżowej, publikacji naukowych oraz baz danych i innych właściwie dobranych źródeł (m.in. ustaw, norm i innych regulacji prawnych); posiada zdolność integrowania zdobytej wiedzy, interpretowania dostępnych danych, ich krytycznej oceny oraz przedstawienia wniosków w formie raportu
KK1P_U25	potrafi zastosować w praktyce różne metody pozyskiwania danych, które poddaje analizie i krytycznej ocenie pod kątem ich przydatności do realizacji zadań zawodowych
KK1P_U26	umie posługiwać się językiem (w formie ustnej i pisemnej) nowożytnym na poziomie średniozaawansowanym (B2), w tym: stosować specjalistyczne słownictwo (związane z kierunkiem studiów) oraz strategie komunikacyjne niezbędne w sprawnym funkcjonowaniu w środowisku pracy
KK1P_U27	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
KK1P_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy, dostrzega konieczność ciągłego rewidowania swojej wiedzy, śledzenia nowinek technicznych i aktualności branżowych
KK1P_K02	dokonuje krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jej znaczenia dla rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych, a w przypadku pojawiających się trudności potrafi się zwrócić o opinię do ekspertów
KK1P_K03	potrafi formułować i przedstawiać opinie na temat rozwoju i osiągnięć w obszarze chemii ogólnej
KK1P_K04	potrafi wykorzystać nabytą w czasie procesu kształcenia wiedzę dla wzmocnienia i ugruntowania swojej pozycji na rynku pracy
KK1P_K05	dzięki umiejętności myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy potrafi samodzielnie rozwijać różne formy działalności w obszarze chemii ogólnej
KK1P_K06	nie przedkłada własnych ambicji ponad dobro całego zespołu i przedsiębiorstwa, dla którego świadczy pracę
KK1P_K07	charakteryzuje się wytrwałością i konsekwencją w dążeniu do realizacji zawodowych celów; rozumie konieczność systematyczności w działaniu i umiejętności realizacji wieloetapowych i złożonych projektów
KK1P_K08	ma świadomości znaczenia i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz zdrowie człowieka
KK1P_K09	potrafi inicjować działania na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego
KK1P_K10	jest przygotowany do rozwijania dorobku zawodowego i zasad etyki zawodowej, uzależniając przy tym swoje działania od zmieniających się warunków społeczno-gospodarczych

**5.1 ODNIESIENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO POLKIEJ RAMY KWALIFIKACJI ZAŁĄCZNIK NR 1.**

**5.2. MATRYCA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW PROCESU KSZTAŁCENIA [PRZEDMIOTÓW] ZAŁĄCZNIK NR 2.**

**5.3. TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA 6 POZIOMIE PRK PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ ZAŁĄCZNIK NR 3.**

**5.4. TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI OBEJMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYRSKIE PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ STANOWI ZAŁĄCZNIK NR 4.**

**6. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz liczby punktów ECTS;**

lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	TREŚCI PROGRAMOWE	ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
<b>ZAJĘCIA OBLIGATORYJNE Z ZAKRESU KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO</b>				
1	Język obcy dla celów akademickich i zawodowych (1+1+1)	3		KK1P_W01, KK1P_U02, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U26, KK1P_U27, KK1P_K03, KK1P_K04
2	Technologia informacyjna	1		KK1P_W24, KK1P_U01, KK1P_U10, KK1P_U25, KK1P_K04
3	Prawo własności przemysłowej	2		KK1P_W02, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U01, KK1P_U04, KK1P_U19, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K10
4	Statystyczne opracowywanie danych pomiarowych	3		KK1P_W02, KK1P_W10, KK1P_U03, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_K04, KK1P_K07
5	Podstawy przedsiębiorczości	3		KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K05
6	Bioetyka	1	<b>ZAŁĄCZNIK NR 7 DO PROGRAMU STUDIÓW</b>	KK1P_W02, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U01, KK1P_U04, KK1P_U21, KK1P_K02, KK1P_K10
7	Wychowanie fizyczne	0		KK1P_U22, KK1P_K09
8	BHP i ergonomia	0		KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_K08
<b>ZAJĘCIA OBLIGATORYJNE Z ZAKRESU KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO</b>				



1	Matematyka stosowana (5+5)	10	<b>ZAŁĄCZNIK NR 7 DO PROGRAMU STUDIÓW</b>	KK1P_W02, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_U01, KK1P_U08, KK1P_U25, KK1P_K04
2	Chemia ogólna i nieorganiczna (5+5)	10		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W19, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K06, KK1P_K07
3	Chemia analityczna	5		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W20, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U17, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K07
4	Chemia organiczna (5+5)	10		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W19, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K06, KK1P_K07
5	Chemia fizyczna	4		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W07, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U16, KK1P_U17, KK1P_U18, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K06
6	Fizyka	5		KK1P_W02, KK1P_W07, KK1P_W11, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_K02
7	Podstawy chemii teoretycznej	3		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W07, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_K01, KK1P_K04
8	Mikrobiologia przemysłowa	4		KK1P_W09, KK1P_W23, KK1P_W26, KK1P_U04, KK1P_U17, KK1P_U19, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K08
9	Surowce w przemyśle chemicznym	2		KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W19, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U19, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K03, KK1P_K04

10	Biochemia	5		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W04, KK1P_W08, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U27, KK1P_K02
11	Analityka chemiczna	3		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U16, KK1P_U22, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K04
<b>ZAJĘCIA OBLIGATORYJNE Z ZAKRESU KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO</b>				
1	Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami	2	<b>ZAŁĄCZNIK NR 7 DO PROGRAMU STUDIÓW</b>	KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W18, KK1P_W19, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U23, KK1P_K04, KK1P_K05, KK1P_K08
2	Technologia chemiczna	4		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W08, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W16, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U12, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02
3	Modelowanie i projektowanie procesów technologicznych	5		KK1P_W02, KK1P_W10, KK1P_W13, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W18, KK1P_W20, KK1P_W24, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U08, KK1P_U10, KK1P_U12, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_K02, KK1P_K03
4	Materiałoznawstwo chemiczne	3		KK1P_W02, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W16, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_K01, KK1P_K03
5	Aparatura i technologia w przemyśle chemicznym	3		KK1P_W02, KK1P_W10, KK1P_W13, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U07, KK1P_U19, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_K01, KK1P_K03
6	Metody chromatograficzne	5		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K07, KK1P_K10
7	Metody spektroskopowe	5		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15,

				KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K07, KK1P_K10
8	Elektrochemia	4		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W07, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U18, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_K02
9	Synteza i preparatyka organiczna	5		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W19, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K06, KK1P_K07
10	Towaroznawstwo chemiczne	5		KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W15, KK1P_W16, KK1P_W18, KK1P_W19, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W25, KK1P_U04, KK1P_U11, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K10
11	Krystalografia	2		KK1P_W02, KK1P_W07, KK1P_W10, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_K02, KK1P_K04
<b>ZAJĘCIA FAKULTATYWNE DO WYBORU</b>				
1	Podstawy inżynierii chemicznej	4		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W07, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W16, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U27, KK1P_K04, KK1P_K09
	Chemia przemysłowa			KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W09, KK1P_W16, KK1P_W19, KK1P_W22, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U12, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_K01, KK1P_K08, KK1P_K09
2	Zarządzanie laboratorium chemicznym	2		KK1P_W02, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W18, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_W26, KK1P_U12, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U27, KK1P_K04
	Systemy zarządzania jakością w przemyśle chemicznym			KK1P_W02, KK1P_W14, KK1P_W18, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_W26, KK1P_U12, KK1P_U21, KK1P_U22, KK1P_U27, KK1P_K04
3	Chemia związków naturalnych	4		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W08, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U23, KK1P_K02, KK1P_K08, KK1P_K10

**ZAŁĄCZNIK NR 7 DO  
PROGRAMU STUDIÓW**

	Farmakognozja i technologia surowców roślinnych		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W06, KK1P_W08, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16,
			KK1P_U17, KK1P_U18, KK1P_U23, KK1P_K02, KK1P_K08, KK1P_K10
4	Zielona chemia	4	KK1P_W02, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K03, KK1P_K08, KK1P_K09, KK1P_K10
	Chemia środowiska		KK1P_W02, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K03, KK1P_K08, KK1P_K09, KK1P_K10
5	Ocena oddziaływania na środowisko	4	KK1P_W02, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W25, KK1P_U02, KK1P_U19, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K05, KK1P_K08, KK1P_K09, KK1P_K10
	Toksykologia środowiska i monitoring skażeń		KK1P_W02, KK1P_W09, KK1P_W13, KK1P_W17, KK1P_W20, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U02, KK1P_U19, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K08, KK1P_K09
6	Metody walidacji	5	KK1P_W02, KK1P_W07, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K04
	Metody obliczeniowe w chemii		KK1P_W02, KK1P_W10, KK1P_W11, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U07, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U12, KK1P_U19, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_K01, KK1P_K04
7	Chemia w przemyśle kosmetycznym	5	KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W05, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W19, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U17, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K08, KK1P_K10

	Jakość i bezpieczeństwo produktów kosmetycznych		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W05, KK1P_W09, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W20, KK1P_W24, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U23, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K05, KK1P_K08
8	Podstawy toksykologii	5	KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W05, KK1P_W09, KK1P_W18, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K08
	Analiza śladowa		KK1P_W02, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_K01, KK1P_K04, KK1P_K09
9	Preparatyka produktów chemii gospodarczej	6	KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W16, KK1P_W22, KK1P_U01, KK1P_U03, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K04
	Bezpieczeństwo produktów chemii gospodarczej		KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W09, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W25, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U10, KK1P_U11, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U17, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U27, KK1P_K02, KK1P_K03, KK1P_K04, KK1P_K08, KK1P_K10
10	Podstawy metrologii	5	KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W11, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U19, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K07
	Techniki pomiarowe w procesach produkcyjnych		KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W07, KK1P_W11, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W18, KK1P_W24, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U09, KK1P_U19, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K04, KK1P_K05
11	Chemia związków biologicznie aktywnych	5	KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W04, KK1P_W06, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_U01, KK1P_U03, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U23, KK1P_U24, KK1P_K03, KK1P_K08

	Chemia zmysłów			KK1P_W02, KK1P_W05, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U09, KK1P_U12, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U25, KK1P_U27, KK1P_K07, KK1P_K08
12	Tworzywa sztuczne	5		KK1P_W01, KK1P_W05, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W19, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K03
	Polimery			KK1P_W01, KK1P_W05, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W19, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K03
13	Chemia w przemyśle spożywczym	5		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W05, KK1P_W11, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W19, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U09, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U17, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_K01,
				KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K08, KK1P_K10
	Jakość i bezpieczeństwo żywności			KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W05, KK1P_W09, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W20, KK1P_W24, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U08, KK1P_U11, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U23, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K05, KK1P_K08
14	Podstawy biotechnologii	4		KK1P_W02, KK1P_W09, KK1P_W17, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_U02, KK1P_U04, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K09, KK1P_K10
	Nanomateriały i nanotechnologie			KK1P_W02, KK1P_W06, KK1P_W07, KK1P_W17, KK1P_W20, KK1P_W23, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K04
<b>SEMINARIUM SPECJALISTYCZNE</b>				
1	Seminarium specjalistyczne: metodologia badań własnych	5	<b>ZAŁĄCZNIK NR 7 DO PROGRAMU STUDIÓW</b>	KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W17, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U19, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U26, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K03, KK1P_K07, KK1P_K08, KK1P_K09, KK1P_K10

2	Seminarium specjalistyczne: projekt inżynierski	10		KK1P_W01, KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W17, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U11, KK1P_U12, KK1P_U19, KK1P_U21, KK1P_U24, KK1P_U25, KK1P_U26, KK1P_U27, KK1P_K01, KK1P_K02, KK1P_K03, KK1P_K07, KK1P_K08, KK1P_K09, KK1P_K10
<b>STUDENCKA PRAKTYKA ZAWODOWA</b>				
1	Studencka praktyka zawodowa	15	<b>ZAŁĄCZNIK NR 7 DO PROGRAMU STUDIÓW</b>	KK1P_W02, KK1P_W03, KK1P_W10, KK1P_W12, KK1P_W13, KK1P_W14, KK1P_W15, KK1P_W16, KK1P_W17, KK1P_W18, KK1P_W20, KK1P_W21, KK1P_W22, KK1P_W23, KK1P_W24, KK1P_W25, KK1P_W26, KK1P_U01, KK1P_U02, KK1P_U03, KK1P_U04, KK1P_U05, KK1P_U06, KK1P_U07, KK1P_U09, KK1P_U10, KK1P_U12, KK1P_U13, KK1P_U14, KK1P_U15, KK1P_U16, KK1P_U18, KK1P_U19, KK1P_U20, KK1P_U21, KK1P_U22, KK1P_U23, KK1P_U25, KK1P_U26, KK1P_K02, KK1P_K04, KK1P_K05, KK1P_K06, KK1P_K07, KK1P_K08, KK1P_K09, KK1P_K10

## 7. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

1. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się założonych w poszczególnych modułach (przedmiotach lub grupie przedmiotów) określone są w sylabusach zatwierdzonych wraz z programem studiów przez Senat Uczelni. Sylabus precyzuje metody weryfikacji efektów uwzględniając zgodność metody weryfikacji do określonych treści.
2. Na pierwszych zajęciach prowadzący powinien poinformować studentów o: oczekiwanym nakładzie pracy ze strony studenta, zakresie wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach społecznych, jakie powinien student osiągnąć, zasadach oceniania, stosowanej formie oceny i metodach oceny, literaturze obowiązkowej i uzupełniającej, dostępności w trakcie konsultacji.
3. Metody oceny uzyskanych przez studenta efektów uczenia się powinny być tak dobrane, aby umożliwiły ich weryfikację. Ocenianie studentów powinno być jasne, przejrzyste i podane do wiadomości studentów. Jednocześnie powinno służyć sprawdzalności efektów uczenia.
4. Decyzję dotyczącą wyboru metod podejmuje prowadzący zajęcia.
5. Nad właściwym ich doborem czuwa Prorektor ds. kształcenia i dydaktyki.
6. Zaleca się stosowanie poniższego ramowego systemu oceny studentów, który opisuje szczegółowe wymagania dotyczące:
  - a) przedmiotów kończących się egzaminem:
    - egzamin przeprowadzany jest w okresie sesji egzaminacyjnej, której termin określony jest zarządzeniem rektora w sprawie organizacji roku akademickiego. Dopuszcza się ustalenie innych terminów przeprowadzania egzaminów zgodnie z Regulaminem Studiów.

- Oceniany w trakcie egzaminu zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych powinien być zgodny z efektami uczenia się założonymi w sylabusach modułów (przedmiotów lub grup przedmiotów).
  - Formulowane pytania nie powinny wychodzić poza treści zawarte w sylabusach.
  - Każdy prowadzący powinien na żądanie studenta uzasadnić wystawioną ocenę.
  - Egzamin może być przeprowadzany w formie ustnej lub pisemnej. Decyzję co do wyboru formy i sposobu podejmuje prowadzący zajęcia, o czym informuje studentów na pierwszych zajęciach.
  - Studenci powinni być rozlokowani tak, aby nie istniała możliwość przeszkadzania sobie oraz aby istniała możliwość oceny samodzielności udzielania odpowiedzi.
  - Egzamin pisemny może być przeprowadzany w formie opisowej lub testu.
  - W przypadku egzaminu pisemnego egzaminator powinien przedstawić ocenioną pracę na życzenie studenta w terminie do 7 dni od ogłoszenia wyników egzaminu.
  - W przypadku egzaminu ustnego, w celu jego obiektywizacji, student otrzymuje pytania lub zapisuje na kartce, na której powinien wpisać konspekt odpowiedzi.
7. Dla uzyskania oceny pozytywnej student powinien:
- a) przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć całą wiedzę zawartą w literaturze podstawowej, podaną w sylabusie przedmiotu oraz przekazanej przez prowadzącego zajęcia, lub w innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
  - b) przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu, ćwiczone na zajęciach,
  - c) wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał do czynienia w praktycznej działalności,
  - d) w stopniu przynajmniej dostatecznym umieć formułować logiczne sądy na podstawie informacji pochodzących z różnych źródeł (literatury, wyników ćwiczeń itp.),
  - e) w przypadku przedmiotów, w ramach których oprócz wykładu prowadzone są ćwiczenia przed przystąpieniem do egzaminu należy uzyskać zaliczenie ćwiczeń (zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu z przedmiotu w ramach, którego prowadzone były ćwiczenia). Sposób uwzględniania ocen uzyskanych z zaliczeń częściowych w ocenie końcowej z przedmiotu określa osoba odpowiedzialna za przedmiot i podaje w sylabusie przedmiotu.
8. zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu kończącego się egzaminem - powinno nastąpić, jeśli student:
- uczęszczał na obowiązkowe zajęcia i był do nich odpowiednio przygotowany, tj. poznał i zrozumiał wiedzę zawartą w żądanej literaturze,
  - należycie wykonał wymagane ćwiczenia i/lub projekty,
  - przygotował i wygłosił referaty itp. przewidziane programem do wykonania na zajęciach lub samodzielnie poza zajęciami - z zachowaniem warunków zasad ochrony własności intelektualnej,
  - sprostą minimalnym wymaganiom określonym przez prowadzącego ćwiczenia,
  - warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu realizowanego w formie ćwiczeń, lektoratów, warsztatów, laboratoriów oraz seminariów jest obecność na zajęciach.
9. zaliczeń z przedmiotów, które nie kończą się egzaminem:
- podstawą zaliczenia przedmiotu może być pisemna praca (np. test, projekt, referat itp.) lub zaliczenie ustne,
  - jeżeli z danego przedmiotu odbywają się ćwiczenia i wykłady (bez egzaminu) to ocenia się je oddzielnie i wystawia ocenę końcową z przedmiotu.



- Kryterium zaliczenia przedmiotu nie powinno być wyłącznie kolokwium końcowe.
10. Kryteria ilościowe przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych określa prowadzący zajęcia (odpowiedzialny za przedmiot) i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zaleca się, aby także na pierwszych zajęciach podać sumę (pulę) punktów do zdobycia w czasie trwania zajęć. Punkty mogą być przyznawane za prace pisemne (testy, projekty, obliczenia, referaty itp.), odpowiedzi ustne, aktywność na zajęciach itd. Poszczególne elementy składowe mogą mieć różną wartość w zależności od stopnia ich trudności i złożoności.
11. Przy ocenie końcowej zaleca się stosowanie poniższych wartości:
- student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje od 50% do 59% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
  - student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 60% do 69% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
  - student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 70% do 79% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
  - student wykazuje dobry plus stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 80% do 89% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
  - student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 90% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
12. Stosowana skala ocen:
- a) egzaminy i zaliczenia z modułów (przedmiotów lub grup przedmiotów) objętych programem studiów kończą się wystawieniem oceny, chyba że program studiów przewiduje inaczej.
  - b) przy egzaminach, zaliczeniach przedmiotów oraz egzaminie dyplomowym stosuje się następujące oceny: bardzo dobry 5,0, dobry plus 4,5, dobry 4,0, dostateczny plus 3,5, dostateczny 3,0, niedostateczny 2,0.
  - c) student, który uzyskał ocenę niedostateczną z zaliczenia przedmiotu może przystąpić w sesji poprawkowej do egzaminu tylko jeden raz, po wcześniejszym zaliczeniu ćwiczeń z tego przedmiotu, jeśli plan studiów przewiduje ćwiczenia. W przypadku uzyskania na egzaminie w pierwszym terminie oceny niedostatecznej bądź nie przystąpienia do egzaminu w tym terminie, studentowi przysługuje prawo do złożenia egzaminu w drugim terminie. W przypadku nieuzyskania pozytywnej oceny w terminie poprawkowym student może uzyskać warunkowe zezwolenie na podjęcie studiów w semestrze następnym pod rygorem zdania egzaminu (zaliczenia przedmiotu) w terminie wyznaczonym przez rektora. Student może ubiegać się również o komisyjne sprawdzenie wiadomości.
13. Weryfikacja efektów uczenia się uzyskanych w wyniku odbycia studenckich praktyk zawodowych odbywa się na dwóch poziomach: uczelnianym i pracodawcy/placówki przyjmującej praktykanta. Opinia pracodawcy/placówki przyjmującej, jako bezpośrednio prowadzącego praktyki jest najważniejsza i ma znaczący wpływ zarówno na proces zaliczenia praktyki, jak i na element procesu dyplomowania i zakończenia studiów. Ze strony Uczelni organizację i kontrolę nad przebiegiem praktyk sprawuje Dział Praktyk i Doradztwa Personalnego, a nad ostatecznym rozliczeniem praktyk Prorektor ds. organizacyjnych i

studenckich. Student może być skierowany na praktyki przez Uczelnię (do krajowych lub zagranicznych jednostek), bądź samodzielnie znaleźć placówkę, która wyrazi zgodę na przyjęcie go na praktyki. Organizacja praktyki z własnego źródła wymaga weryfikacji placówki przyjmującej pod kątem prowadzonej działalności przez Dział Praktyk i Doradztwa Personalnego, które następnie przygotowuje odpowiednie dokumenty (imiennie porozumienie dotyczące realizacji praktyk w wybranej placówce). W przypadkach wątpliwych, co do miejsca odbywania praktyk (np. placówki, z którymi Uczelnia dotąd nie współpracowała) decyzję podejmuje Prorektor ds. organizacyjnych i studenckich. Studenci kierowani na praktykę przez Uczelnię muszą zgłosić się do Działu Praktyk i Doradztwa Personalnego celem odbioru odpowiednich dokumentów (karta praktyk, program praktyk). Karta praktyk jest również podstawowym dokumentem systemu weryfikacji praktyk zawodowych. Zawiera ona informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk (nazwa i adres placówki oraz oddział), czasu trwania praktyk, liczby godzin, dane osoby odpowiedzialnej za naukę zawodu, opinię o praktykancie, a także sprawozdanie z praktyk napisane przez studenta. Po zwrocie dokumentacji potwierdzającej odbyte praktyki, wstępnej weryfikacji dokumentów dokonuje pracownik Działu Praktyk i Doradztwa Personalnego. Ostateczną weryfikację przeprowadza prorektor przez złożenie stosownych podpisów. Zaliczenie praktyki realizowanej za granicą wymaga dostarczenia przez studenta oryginałów dokumentów potwierdzających zgodność z programem praktyk oraz tłumaczenia tych dokumentów na język polski przez tłumacza przysięgłego. Istotną kwestią jest prowadzona przez uczelnię hospitacja podmiotów, w których odbywane są praktyki zawodowe, podczas której dokonuje się weryfikacji zgodności realizowanej praktyki z efektami uczenia się.

14. Warunkiem uzyskania kwalifikacji dla określonego kierunku studiów, poświadczonej dyplomem, jest osiągnięcie wszystkich założonych w programie studiów efektów uczenia się.
15. Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie dyplomu ukończenia studiów.
16. System dyplomowania polega na złożeniu egzaminu dyplomowego i pracy dyplomowej.
17. Zasady/organizacja procesu dyplomowania.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów i praktyk objętych programem studiów na kierunku *chemia ogólna*, tj. uzyskanie 210 punktów ECTS, a także złożenie w wymaganym terminie pracy dyplomowej. Praca dyplomowa oceniana jest przez promotora będącego opiekunem i recenzenta, a z treścią recenzji student zapoznaje się przed egzaminem dyplomowym. Egzamin dyplomowy ma za zadanie wykazać, że student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne właściwe dla danych efektów uczenia się. Egzamin dyplomowy odbywa się przed Dyplomową Komisją Egzaminacyjną zatwierdzoną przez Rektora. Dyplomowa Komisja Egzaminacyjna składa się co najmniej z trzech osób, w tym z promotora i recenzenta. Przewodniczącym Dyplomowej Komisji Egzaminacyjnej może być: Rektor lub wyznaczony przez Niego nauczyciel akademicki, z co najmniej stopniem naukowym doktora. Zalecane jest, aby w składzie Dyplomowej Komisji Egzaminacyjnej był przedstawiciel środowiska społeczno – gospodarczego, którego doświadczenie zawodowe jest zbieżne z kierunkiem studiów

Egzamin dyplomowy obejmuje:

- a) ustną prezentację pracy dyplomowej,
- b) ustną odpowiedź na 3 pytania egzaminacyjne losowane z przygotowanych zestawów zawierających:

dla kierunków studiów z możliwością wyboru ścieżki kształcenia:

- 2 pytania z zakresu modułów kształcenia podstawowego, ogólnego, kierunkowego,
- 1 pytanie z zakresu wybranej ścieżki kształcenia.

dla kierunków studiów bez możliwości wyboru ścieżki kształcenia:

- 3 pytania z zakresu modułów kształcenia podstawowego, ogólnego, kierunkowego oraz do wyboru.

Członkowie Dyplomowej Komisji Egzaminacyjnej mają prawo zadawać dodatkowe pytania zmierzające do uzupełnienia przez studenta jego wypowiedzi, uznanej za niepełną, jej pogłębienia lub wyjaśnienia omawianych kwestii. Z egzaminu dyplomowego Komisja Egzaminacyjna wystawia ocenę według skali określonej w § 24 ust. 2 *Regulaminu Studiów*. Po egzaminie dyplomowym Dyplomowa Komisja Egzaminacyjna ustala ostateczny wynik studiów wpisywany na dyplomie. Ostateczny wynik studiów oblicza się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku jako sumę trzech składników:

- 0,6 średniej z ocen modułów określonej zgodnie z § 24 ust. 10 *Regulaminu studiów*,
- 0,2 pozytywnej oceny z pracy dyplomowej,
- 0,2 pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego. Na dyplomie wpisuje się ocenę słowną wg skali:

do 3,25	- dostateczny
3,26 - 3,70	- dostateczny plus
3,71 – 4,10	- dobry
4,11 – 4,50	- dobry plus
4,51 i więcej	- bardzo dobry

Absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych I stopnia potwierdzający uzyskanie tytułu zawodowego **inżyniera**. Szczegółowe zasady przygotowania prac dyplomowych oraz przeprowadzenia egzaminu dyplomowego określa regulamin procesu dyplomowania.

**Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na prowadzonym kierunku i uzyskanie efektów kierunkowych (osiągnięcie sylwetki absolwenta).**

Wszystkie formy weryfikacji osiągnięć studenta uzyskanych w ramach zajęć w danym semestrze odnotowuje się w kartach okresowych osiągnięć studenta.

## **OPIS SPOSOBU SPRAWDZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z ODNIESIENIEM DO KONKRETNÝCH MODUŁÓW KSZTAŁCENIA, FORM ZAJĘĆ – załącznik nr 5 CZĘŚĆ C.**

### **INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O KIERUNKU**

#### **1. PLAN STUDIÓW**

Harmonogramy realizacji programu studiów na kierunku *chemia ogólna* na studiach stacjonarnych wraz z punktami ECTS, w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia **załącznik 6a**

Harmonogramy realizacji programu studiów na kierunku *chemia ogólna* na studiach niestacjonarnych wraz z punktami ECTS, w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia **załącznik nr 6b**

**2. Opis poszczególnych przedmiotów / modułów procesu kształcenia (syllabusy) załącznik nr 7**

**3. Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych załącznik nr 8**

Na kierunku studiów *chemia ogólna* realizowane przez studentów praktyki zawodowe pozwalają na uzyskanie określonych efektów uczenia się w wyniku bezpośredniego kontaktu ze środowiskiem społeczno-gospodarczym. Studenci kierunku *chemia ogólna* są zobowiązani do odbycia **450 h – praktyki zawodowej w układzie modułowym tj.:**

<b>450</b>	<b>15</b>
<b>Liczba godzin</b>	<b>ECTS</b>

**DO KOŃCA II SEMESTRU – moduł podstawowy (150h)**

**DO KOŃCA IV SEMESTRU – moduł średniozaawansowany (150h) DO**

**KOŃCA VI SEMESTRU –moduł zaawansowany (150h)**

Praktyki są opisane w zakresie i przedmiocie przewidzianym szczegółowym programem praktyk, uwzględniającym zakres umiejętności, jakie powinien zdobyć absolwent kierunku *chemia ogólna*. Podstawowym celem praktyk jest przygotowanie absolwenta do pracy zawodowej.

Ze strony Uczelni organizację i kontrolę nad przebiegiem praktyk sprawuje Dział Praktyk i Doradztwa Personalnego, a nad ostatecznym rozliczeniem praktyk Prorektor ds. organizacyjnych i studenckich. Student może być skierowany na praktyki przez Uczelnię (do krajowych lub zagranicznych jednostek), bądź samodzielnie znaleźć placówkę, która wyrazi zgodę na przyjęcie go na praktyki. Organizacja praktyki z własnego źródła wymaga weryfikacji placówki przyjmującej pod kątem prowadzonej działalności przez Dział Praktyk, które następnie przygotowuje odpowiednie dokumenty (imienna umowa, skierowanie na praktyki). W przypadkach wątpliwych, co do miejsca odbywania praktyk (np. placówki, z którymi Uczelnia dotąd nie współpracowała) decyzję podejmuje Prorektor. Studenci kierowani na praktykę przez Uczelnię muszą zgłosić się do Działu Praktyk i Doradztwa Personalnego celem odbioru odpowiednich dokumentów (zaświadczenie o odbyciu studenckiej praktyki zawodowej, program praktyk). W trakcie praktyk sprawdzana jest nie tylko wiedza studenta, lecz przede wszystkim umiejętności i kompetencje społeczne, których poziom i jakość ocenia pracodawca na podstawie wydawanego zaświadczenia, które zawiera ocenę praktykanta. Podmioty, w których realizowane są praktyki są w ciągłym kontakcie z Działem Praktyk i na bieżąco przekazuje swoje opinie i oceny. W ramach oceny pracodawca przedstawia nie tylko zakres obowiązków praktykanta, lecz także określa wyjątkowe osiągnięcia i/lub zadania realizowane w ramach praktyk. Po zwrocie dokumentacji potwierdzającej odbyte praktyki, wstępnej weryfikacji dokumentów dokonuje pracownik Działu Praktyk i Doradztwa Personalnego. Ostateczną weryfikację przeprowadza Prorektor przez złożenie stosownych podpisów. Weryfikacja efektów uczenia się uzyskanych w wyniku odbycia studenckich praktyk zawodowych odbywa się na dwóch poziomach: uczelnianym i pracodawcy/placówki przyjmującej praktykanta. Opinia pracodawcy/placówki przyjmującej, jako bezpośrednio prowadzącego praktyki jest najważniejsza i ma znaczący wpływ zarówno na proces zaliczenia praktyki, jak i na element procesu dyplomowania i zakończenia studiów.