

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Bezpieczeństwo i produkcja żywności
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Chemia
7. Kod zajęć	P 02
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia podstawowego (pkp)
9. Status zajęć	Obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok I, Semestr 1
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	7
13. Koordynator zajęć	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka Dr Magdalena Marchel

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
30	15	-	45	-	-	-

3. Cele zajęć

C1 – Student zdobywa wiedzę z zakresu podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej.

C2 – Student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw technik laboratoryjnych i analitycznych: ważenia, sporządzania roztworów mianowanych, miareczkowania i potrafi ją prawidłowo zastosować.

C3 – Student zdobywa wiedzę z zakresu pojęć chemii analitycznej i wykonywania typowych obliczeń chemicznych.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Student posiada wiedzę z zakresu chemii na poziomie podstawowym szkoły średniej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

<i>Lp.</i>	<i>Opis efektów uczenia się dla zajęć</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się</i>
W_01	Zna budowę materii, podstawowe prawa chemiczne, typy reakcji chemicznych, właściwości fizykochemiczne wybranych pierwiastków oraz związków nieorganicznych oraz przemysłowe metody ich otrzymywania.	BPŻ_W01 BPŻ_W06
W_02	Posiada wiadomości dotyczące stanów skupienia materii, przemian fazowych, elementów termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz elektrochemii.	BPŻ_W01
W_03	Zna klasyfikację, metody otrzymywania i właściwości chemiczne poszczególnych grup związków organicznych. Posiada podstawową wiedzę na temat budowy i identyfikacji połączeń organicznych. Zna zasady nomenklatury systematycznej oraz nazwy zwyczajowe i techniczne wybranych związków organicznych. Posiada wiedzę dotyczącą typów reakcji w chemii organicznej oraz zasad i reguł, które obowiązują w trakcie ich przebiegu.	BPŻ_W01 BPŻ_W06
W_04	Wie, jakie są podstawowe źródła surowców wykorzystywanych w przemysłowej syntezie organicznej. Zna mechanizmy powstawania i właściwości związków organicznych mających znaczenie w procesach zachodzących w żywych organizmach oraz zna źródła powstawania, skutki działania i sposoby zapobiegania zagrożeniom, jakie niesie ze sobą stosowanie wybranych związków organicznych.	BPŻ_W01 BPŻ_W06
U_01	Rozwiązuje problemy rachunkowe związane ze stechiometrią, wydajnością reakcji chemicznych i stężeniami roztworów. Posługuje się układem okresowym do przewidywania właściwości chemicznych pierwiastków i związków chemicznych. Potrafi prawidłowo określać nazwy związków nieorganicznych oraz uzgadniać równania reakcji chemicznych.	BPŻ_U01 BPŻ_U03
U_02	Wykonuje podstawowe czynności laboratoryjne, prawidłowo obchodzi się z odczynnikami chemicznymi i sprzętem laboratoryjnym, odszukuje potrzebne informacje w tablicach chemicznych i kartach charakterystyki odczynnika. Umie wykonać analizę miareczkową oraz poprawnie interpretować jej wyniki wraz ich opracowaniem statystycznym.	BPŻ_U03 BPŻ_U04 BPŻ_U07
U_03	Umie uzgadniać równania reakcji oraz rozwiązywać zadania rachunkowe dotyczące stechiometrii. Potrafi na podstawie wzoru	BPŻ_U01

	strukturalnego nazwać związki zgodnie z zasadami IUPAC oraz zapisać wzór strukturalny dla związku o podanej nazwie. Umie przewidywać produkty, które powstają w reakcjach chemicznych	BPŻ_U03
K_01	Potrafi pracować w grupie. Umiejętnie zarządza czasem i potrafi zorganizować pracę indywidualną i zespołową. Zachowuje zasady BHP - dba o środowisko naturalne, własne zdrowie i bezpieczeństwo otoczenia.	BPŻ_K01 BPŻ_K02

**6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych
(W- wykład, K- konwersatorium, L- laboratorium, P- projekt, PZ- praktyka zawodowa)**

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne.	2
W2	Budowa atomu. Budowa cząsteczki - rodzaje wiązań chemicznych i oddziaływania międzymolekularne.	2
W3	Układ okresowy pierwiastków. Właściwości okresowe pierwiastków.	2
W4	Pierwiastki grup głównych i pobocznych.	2
W5	Stany skupienia materii. Prawa gazowe. Przemiany fazowe.	2
W6	Roztwory – sposoby wyrażania stężeń, własności koligatywne cieczy.	2
W7	Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej.	2
W8	Elektrolity i równowagi chemiczne w roztworach elektrolitów.	2
W9	Budowa związków organicznych. Węglowodory nasycone. Alkany i cykloalkany.	2
W10	Węglowodory nienasycone. Alkeny, alkadieny i alkiny.	2
W11	Węglowodory aromatyczne i związki heterocykliczne. WWA.	2
W12	Halogenopochodne związków organicznych. Dioksyny.	2
W13	Alkohole, fenole i etery. Aldehydy i ketony.	2
W14	Kwasy karboksylowe. Pochodne kwasów karboksylowych – halogenki, bezwodniki, amidy, estry.	2
W15	Identyfikacja związków organicznych – metodami spektroskopowymi.	2
	Razem	30

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Nazewnictwo sprzętu i szkła laboratoryjnego. Zasady BHP w laboratorium chemicznym. Zapoznanie z kartami charakterystyk. Zasady posługiwania się sprzętem laboratoryjnym, pipetowanie, ważenie.	5
C2	Elementy analizy jakościowej. Analiza płomieniowa kationów. Reakcje charakterystyczne dla wybranych kationów i anionów.	5
C3	Sporządzanie wodnych roztworów kwasów, zasad i soli. Nastawianie miana roztworu. Podstawowe pojęcia analizy ilościowej.	5
RAZEM		15
L4	Metody miareczkowe w analizie ilościowej. Oznaczanie zawartości jonów chlorkowych. Pomiar przewodnictwa – badanie wpływu zawartości elektrolitów na przewodnictwo roztworów	5
L5	Alkalimetria. Ilościowe oznaczanie kwasu octowego metodą miareczkową. Pojęcie pH. Wyznaczanie pH wodnych roztworów kwasów i zasad	5
L6	Acydymetria. Ilościowe oznaczanie zawartości wodorotlenku sodu metodą miareczkową. Wprowadzenie do podstaw obliczeń chemicznych. Przeliczanie stężeń.	5
L7	Kompleksometria - oznaczanie twardości wapniowej wody (oznaczanie zawartości jonów Ca^{2+} , mianowanym roztworem EDTA). Obliczenia w analizie miareczkowej.	5
L8	Kompleksometria - oznaczanie twardości ogólnej wody (zawartości jonów Ca^{2+} , i Mg^{2+} mianowanym roztworem EDTA). Obliczenia w analizie miareczkowej.	5
L9	Jodometria. Oznaczanie zawartości utleniaczy. Obliczenia w analizie miareczkowej	5
L10	Manganometria. Oznaczanie całkowitej zawartości szczawianów. Obliczenia w analizie miareczkowej	5
L11	Wprowadzenie do spektrofotometrii. Spektrofotometryczne oznaczenie zawartości żelaza ogólnego w wodzie.	5
L12	Analiza jakościowa związków organicznych. Identyfikacja wybranych grup funkcyjnych. Obliczenia składu procentowego pierwiastków w związkach organicznych oraz ustalanie ich wzoru empirycznego.	5
	Razem	60

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01	X	X					
W_02	X	X					
W_03	X	X					
W_04	X	X					
U_01			X			X	
U_02			X			X	
U_03			X			X	
K_01						X	X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykład z prezentacją multimedialną	N2	Zajęcia laboratoryjne w pracowni chemicznej

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin (cz. I) - pisemny z przedmiotu
F2	Egzamin (cz. II) - ustny z przedmiotu
F3	Kolokwium uzupełniające
F4	Sprawozdania z ćwiczeń na ocenę
F5	Ocena aktywności na ćwiczeniach

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie średniej zwykłej z F1 + F2
P2	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej zwykłej z F3+F4+F5 przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5

W_01 W_02 W_03 W_04	Uzyskanie z egzaminu pisemnego do 60% ogólnej liczby punktów i zdanie egzaminu ustnego tak, aby średnia $(F1+F2)/2$ wyniosła od 2,75 do 3,26	Uzyskanie z egzaminu pisemnego ponad 60% ogólnej liczby punktów i zdanie egzaminu ustnego tak, aby średnia $(F1+F2)/2$ wyniosła od 3,26 do 3,76	Uzyskanie z egzaminu pisemnego ponad 70% ogólnej liczby punktów i zdanie egzaminu ustnego tak, aby średnia $(F1+F2)/2$ wyniosła od 3,76 do 4,26	Uzyskanie z egzaminu pisemnego ponad 80% ogólnej liczby punktów i zdanie egzaminu ustnego tak, aby średnia $(F1+F2)/2$ wyniosła od 4,26 do 4,51	Uzyskanie z egzaminu pisemnego ponad 90% ogólnej liczby punktów i zdanie egzaminu ustnego tak, aby średnia $(F1+F2)/2$ wyniosła ponad 4,51
U_01 U_02 U_03	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań i uzupełniającego kolokwium wynosi 3,0	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań i uzupełniającego wynosi 3,5	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań i uzupełniającego wynosi 4,0	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań i uzupełniającego wynosi 4,5	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań i uzupełniającego wynosi 5,0
K_01	W sposób dostateczny potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP	W sposób dostateczny potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP	W sposób dobry potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP	W sposób dobry potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP, dba o środowisko naturalne	Umiejętnie zarządza czasem, potrafi zorganizować pracę indywidualną i zespołową. Zachowuje zasady BHP - dba o środowisko naturalne, własne zdrowie i bezpieczeństwo otoczenia

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Wykaz literatury podstawowej

1. Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2012.
2. Minczewski J, Marczenko Z., Chemia analityczna, tom 2, Chemiczne metody analizy ilościowej, Warszawa 2010.
3. Mastalerz P., Chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa 2016.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej: praca zbiorowa pod red. Zbigniewa Galusa; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 2011.
2. Mizerski W., Małe tablice chemiczne, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2005.

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	BPŻ_W01 BPŻ_W06	C 1, C 3, C 3	W_1-4	N1	F1-F2
W_02	BPŻ_W01	C 1	W_5-8	N1	F1-F2
W_03	BPŻ_W01 BPŻ_W06	C 1	W_9-15	N1	F1-F2
W_04	BPŻ_W01 BPŻ_W06	C 1	W_9-15	N1	F1-F2
U_01	BPŻ_U01 BPŻ_U03	C 1, C 2, C 3	L_1-12	N2	F4-F5
U_02	BPŻ_U03 BPŻ_U04 BPŻ_U07	C 1, C 2, C 3	L_1-12	N2	F4-F5
U_03	BPŻ_U01 BPŻ_U03	C 1, C 2, C 3	L_1-12	N2	F4-F5
K_01	BPŻ_K01 BPŻ_K02	C 1, C 2, C 3	L_1-12	N2	F4-F5

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach /laboratoriach/projektach	60
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	1
Udział w konsultacjach	4
Suma godzin kontaktowych	95
Samodzielne studiowanie treści wykładów	10
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących	44

umiejętności praktyczne	
Przygotowanie do konsultacji	4
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	22
Suma godzin pracy własnej studenta	80
Sumaryczne obciążenie studenta	175
Liczba punktów ECTS za zajęcia	7
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	112
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	5

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

Przemyśl, dnia 19.09.2020 r.