

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Inżynieria produkcji kosmetyków i suplementów
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	przedmiot: kształcenia kierunkowego
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ fakultatywny
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok I, semestr 1
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	7
13. Koordynator zajęć	Dr hab. inż. Zbigniew Wzorek
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Dr hab. inż. Zbigniew Wzorek Mgr inż. Justyna Koniuszy-Nycz

2 Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu

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

3. Cele zajęć

C1 - Zapoznanie studentów z tymi działami chemii, których znajomość jest niezbędna do uzyskania wiedzy, umiejętności i kompetencji opisanych niżej, poznania struktury i właściwości materiałów stosowanych w technice oraz w doskonaleniu przyszłej działalności inżynierskiej

C2 - WYROBIEŃCIE umiejętności wykonywania badań, doświadczeń i obserwacji oraz krytycznej oceny własnych wyników eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych oraz oceny błędów pomiarowych

C3 – Zdobywanie umiejętności obsługi podstawowych urządzeń laboratoryjnych

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

Wiedza z chemii na poziomie szkoły średniej.

5. Efekty kształcenia 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	Ma podstawową wiedzę chemiczną z zakresu znajomości, podstawowych pojęć i praw chemicznych, budowy atomu oraz cząsteczek, mechanizmów tworzenia wiązań chemicznych oraz wie jak matematycznie opisać stany równowagi chemicznej i jakie efekty energetyczne towarzyszą przemianom chemicznym.	K_W09
W_02	Ma wiedzę dotyczącą stanów skupienia materii i przemian fazowych. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie liczości materii i sposobów wyrażania stężeń.	K_W09
W_03	Rozumie i interpretuje przebieg zjawisk towarzyszących rozpuszczaniu elektrolitów, roztworów buforowych	K_W09
W_04	Zna podstawowe grupy nieorganicznych związków chemicznych, wie jakie jest ich znaczenie w rozwoju cywilizacyjnym człowieka, zna ich budowę chemiczną.	K_W09
U_01	Potrafi wykorzystać podstawowe pojęcia, prawa chemiczne, znajomość układu okresowego pierwiastków, do przeprowadzenia podstawowych obliczeń ilości mas, objętości reagentów, bilansowania równań chemicznych oraz oceny jakościowej i ilościowej równowag chemicznych w roztworach wodnych elektrolitów.	K_U01
U_02	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w chemii, podczas przeliczania stężeń, oceny efektów energetycznych przemian chemicznych, oraz w oparciu o znajomość podstawowych pojęć chemii kwantowej przedstawić konfigurację elektronową prostych atomów oraz mechanizmy tworzenia wiązań chemicznych.	K_U01
U_03	Potrafi posługiwać się prostymi urządzeniami laboratoryjnymi oraz posiada umiejętność samodzielnego przeprowadzania doświadczeń zgodnie z instrukcją, obserwacji ich rezultatów, wyciągania wniosków i przedstawiania wyników. Stosuje zasady bezpiecznej pracy w laboratorium a do opracowania wyników wykorzystuje podstawowe pojęcia, prawa chemiczne i znajomość stężeń.	K_U04 K_U05 K_U23
K_01	Wie, że systematyczna praca oraz potrzeba ciągłego uczenia się pozwoli poszerzyć zakres posiadanej wiedzy, którą wykorzysta do samodzielnego opracowania wyników i wyciągnięcia wniosków z przeprowadzonych badań.	K_K01 K_K06

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

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Budowa atomu.	1
W2	Prawo okresowości.	1
W3	Energia jonizacji, powinowactwo elektronowe i elektroujemność.	1
W4	Metale i niemetale.	1
W5	Wiązania chemiczne. Wiązania kowalencyjne.	1
W6	Formalny stopień utlenienia.	1
W7	Teoria orbitali molekularnych.	1
W8	Teoria wiązań walencyjnych.	1
W9	Stany skupienia materii.	1
W10	Przemiany fazowe. Stan gazowy. Równania stanu gazu.	1
W11	Liczność materii i jej jednostki .	1
W12	Stan stały. Kryształy jonowe i molekularne.	1
W13	Ciecze. Roztwory. Sposoby wyrażania stężeń.	1
W14	Równowaga chemiczna. Prawo działania mas. Termodynamika chemiczna.	1
W15	Zaliczenie wykładów	1
W16	Właściwości cieczy i roztworów. Równowagi fazowe. Własności koligatywne.	1
W17	Dysocjacja elektrolityczna. Elektrolity mocne i słabe.	1
W19	Kwasy i zasady. Amfolity. Hydroliza.	1
W19	Roztwory buforowe.	1
W20	Systematyka pierwiastków. Metale grup głównych 1, 2 i 13	1
W21	Systematyka pierwiastków. Pierwiastki grupy 14.	1
W22	Systematyka pierwiastków. Pierwiastki grupy 15	1
W23	Systematyka pierwiastków. Pierwiastki grup 16	1
W24	Pierwiastki przejściowe bloku d. Teoria pola krystalicznego.	1
W25	Pierwiastki przejściowe bloku d. Własności spektroskopowe i magnetyczne.	1
W26	Równowagi kompleksowania prostych ligandów.	1
W27	Izomeria kompleksów.	1
W28	Pierwiastki bloku f	1
W29	Wiązania w związkach metaloorganicznych.	1
W30	Hybrydyzacja. Izomeria optyczna.	1
Razem		30
Ćwiczenia		
C1	Dysocjacja elektrolityczna mocnych i słabych elektrolitów: Aktywność, współczynnik aktywności, siła jonowa roztworu. Iloczyn jonowy wody, pH	3
C2	Stała i stopień dysocjacji.	3
C3	Roztwory buforowe	3
C4	Hydroliza, stała i stopień hydrolizy	3
C5	Iloczyn rozpuszczalności.	1,5
C6	Zaliczenie ćwiczeń	1,5
L1	Czynności laboratoryjne i obsługa typowych urządzeń. Synteza związków nieorganicznych.	5
L2	Klasyfikacja związków nieorganicznych	5

L3	Typy reakcji chemicznych	5
L4	Roztwory, sporządzanie i obliczanie stężeń.	5
L5	Elektrolity –stopień i stała dysocjacji, pH roztworów, wskaźniki kwasowo – zasadowe.	5
L6	Roztwory buforowe. Związki kompleksowe.	5
L7	Hydroliza soli	5
L8	Wytrącanie, rozpuszczanie i roztwarzanie osadów	5
L9	Reakcje utleniania i redukcji	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				
U_02			X				
U_03					X	X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykład połączony z prezentacją multimedialna	N2	Ćwiczenia tablicowe
		N3	Ćwiczenia laboratoryjne

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin pisemny z przedmiotu
F2	Kolokwium nr 1 z wykładu sem. I
F3	Kolokwium nr 2 z ćwiczeń
F4	Sprawdziany wejściowe z laboratorium L1-L9
F5	Sprawozdania z laboratorium L1-L9
F6	Obserwacja studenta, rozmowa podczas zajęć

Ocena podsumowująca

P1 Sem. I	Ocena końcowa z wykładów na podstawie kolokwium nr 1
--------------	--

P2 Sem. II	Ocena końcowa z wykładów na podstawie egzaminu
P2	Ocena końcowa z ćwiczeń jest oceną z kolokwium nr 2 z ćwiczeń
P3	Ocena końcowa z laboratorium jest średnią ważoną obliczaną z oceny formującej F4 (70 %) oraz średniej z ocen formujących F5 (20%) i F6 (10 %) Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych co najmniej na ocenę 3,0 .

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	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 lub kolokwium pisemnego 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 91-100% ogólnej liczby punktów
U_01; U_02	Uzyskanie z kolokwium 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 91-100% ogólnej liczby punktów
U_03	Uzyskanie ze sprawdzianu wejściowego 51-60% ogólnej liczby punktów Zalicza sprawozdania na ocenę 3	Uzyskanie ze sprawdzianu wejściowego 61-70% ogólnej liczby punktów Zalicza sprawozdania na ocenę 3,5	Uzyskanie ze sprawdzianu wejściowego 71-80% ogólnej liczby punktów Zalicza sprawozdania na ocenę 4	Uzyskanie ze sprawdzianu wejściowego 81-90% ogólnej liczby punktów Zalicza sprawozdania na ocenę 4,5	Uzyskanie ze sprawdzianu wejściowego 91-100% ogólnej liczby punktów Zalicza sprawozdania na ocenę 5
K_K01	Student posiada w stopniu elementarnym świadomość ciągłego uczenia się	Jak na ocenę 3,0 lecz w pełniejszym zakresie.	Student posiada świadomość ciągłego uczenia się	Jak na ocenę 4,0 lecz w pełniejszym zakresie.	Student posiada ponad przeciętną świadomość ciągłego uczenia się

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa

A. Cotton, G. Wilkinson, P. Gaus, Chemia nieorganiczna, PWN Warszawa 1995.

L. Jones, P. Atkins, P., Chemia ogólna, PWN Warszawa 2004.

A. Bielański, Chemia ogólna i nieorganiczna, PWN Warszawa 1981.

Praca zbiorowa pod red. J. Kalembkiewicza, Chemia ogólna i nieorganiczna. Zadania i

problemy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007.
 H. Calus, Podstawy obliczeń chemicznych, WNT Warszawa 1987.
 Praca zbiorowa pod redakcją A. Śliwy, Obliczenia chemiczne, PWN Warszawa 1987.

Literatura uzupełniająca

Praca zbiorowa pod red. Z. Galusa, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej”, PWN Warszawa 1996.

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	K_W09	C_01	W_1-15	N1	F1, F2
W_02	K_W09	C_01	W_1-15	N1	F1, F2
W_03	K_W09	C_01	W_1-15	N1	F1, F2
W_04	K_W09	C_01	W_1-15	N1	F1, F2
U_01	K_U01	C_02	C_1-6	N2	F3
U_02	K_U01	C_02	C_1-6	N2	F3
U_03	K_U04 K_U05 K_U23	C_03	L_1-9	N3	F4, F5, F6
K_01	K_K01 K_K06	C_02, 03	C_1-6 L_1-9	N2, N3	F6

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	15
Udział w konwersatoriach /laboratoriach/projektach	45
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	2
Udział w konsultacjach	8
Suma godzin kontaktowych	100
Samodzielne studiowanie treści wykładów	25
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	50
Przygotowanie do konsultacji	1
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	30
Suma godzin pracy własnej studenta	106

Sumaryczne obciążenie studenta	206
Liczba punktów ECTS za przedmiot	7
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	110
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	3,5

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

19.09.2020