



## Chemia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Nowoczesne Technologie w Kryminalistyce (kierunek wspólny - WIEiT, WH, WIMiC)		<b>Cykl dydaktyczny</b> 2026/2027	
<b>Specjalność</b> -		<b>Kod przedmiotu</b> INKTS.II2.00056.26	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji		<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom kształcenia</b> Studia inżynierskie I stopnia		<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne		<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Profil studiów</b> Ogólnoakademicki		<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Marek Smoluch		
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Marek Smoluch, Przemysław Mielczarek, Mirosław Stygar, Paulina Kret		
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6	
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Zajęcia seminaryjne: 15		

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	Zna podstawową terminologię, pojęcia i prawa chemii a w szczególności: - pierwiastki chemiczne oraz podstawową klasyfikację związków i reakcji chemicznych - ma wiedzę z zakresu podstawowych obliczeń w chemii Zapoznał się z elementami analizy jakościowej i ilościowej	NKT1A_W06	Aktywność na zajęciach, Egzamin
W2	Zna podstawowe operacje i procesy realizowane w praktyce laboratoryjnej oraz zapoznał się z elementami analizy jakościowej i ilościowej	NKT1A_W06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin
W3	Poznał elementy współczesnej teorii budowy atomów i cząsteczek a w szczególności: strukturę elektronową atomów i związek układu okresowego z właściwościami chemicznymi pierwiastków oraz wiązanie chemiczne w ujęciu Lewisa, a także zna elementy fizykochemii, w tym przede wszystkim: charakterystykę podstawowych stanów materii, podstawy teorii roztworów elektrolitów i nieelektrolitów, podstawowe pojęcia i prawa kinetyki chemicznej i katalizy, równowagi w roztworach elektrolitów; aktywność; elementy elektrochemii	NKT1A_W06	Aktywność na zajęciach, Egzamin
W4	Zna podstawowe właściwości najważniejszych pierwiastków chemicznych w tym, formy występowania w Przyrodzie oraz sposoby ich otrzymywania, podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne najważniejszych pierwiastków oraz zna ogólne właściwości najważniejszych grup związków chemicznych.	NKT1A_W06	Aktywność na zajęciach, Egzamin
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi przewidywać właściwości chemiczne pierwiastków na podstawie struktury elektronowej powłoki walencyjnej atomów, wskazywać najbardziej prawdopodobne drogi zachodzenia reakcji pomiędzy związkami chemicznymi, a także czytać ze zrozumieniem podstawowe teksty chemiczne i posługiwać się poprawną terminologią.	NKT1A_U09	Aktywność na zajęciach, Egzamin
U2	Umie zastosować się do podstawowych zasad bezpieczeństwa związanych z używaniem substancji chemicznych, a także posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i przeprowadzać podstawowe operacje i procesy w laboratorium chemicznym wraz z obliczeniami im towarzyszącymi.	NKT1A_U09	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	NKT1A_K01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kurs będzie obejmował podstawy chemii nieorganicznej w formie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i seminaryjnych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Zajęcia seminaryjne	15
Przygotowanie do zajęć	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	60
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	5
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 162
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 75

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wykłady: Podstawowe pojęcia i prawa chemii. Historia budowy atomu. Układ okresowy pierwiastków. Budowa cząsteczek. Wiązania chemiczne. Właściwości związków nieorganicznych i kompleksowych. Reakcje chemiczne. Kinetyka chemiczna. Podstawy termodynamiki. Elementy termochemii. Elektrochemia. Podstawy chemii organicznej.	W1, W2, W3, W4, U1, K1	Wykład
2.	Laboratoria: Miareczkowanie alkacymetryczne, kompleksometryczne. Analiza kationów i anionów I. Analiza kationów i anionów II. Chemia związków koordynacyjnych. Kinetyka reakcji chemicznych. Elektrochemia.	W2, U1, U2, K1	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	Seminaria: Stechiometria, dysocjacja, hydroliza, pH roztworów, iloczyn rozpuszczalności, rozpuszczalność, stężenia, przeliczanie stężeń, rozcieńczanie roztworów, utlenianie, redukcja, stopień utlenienia, reakcje redoks.	W1, U1, K1	Zajęcia seminaryjne

### Informacje rozszerzone

#### Metody i techniki kształcenia :

Mini wykład, Dyskusja, Wykład

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	
Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin	

### **Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu**

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest posiadanie zaliczeń z ćwiczeń seminaryjnych oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin - I termin w formie pisemnej. Pozostałe terminy - zasady będą zdefiniowane na pierwszym wykładzie. Zasady zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych oraz seminariów zostaną podane na pierwszych zajęciach.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

$OK = 0.5Egz + 0.25Lab + 0.25Sem$   
 OK - ocena końcowa Egz - ocena z egzaminu Lab - ocena z ćwiczeń laboratoryjnych Sem - ocena z ćwiczeń seminaryjnych

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach**

W uzasadnionych przypadkach (choroba, pobyt w szpitalu, poważne zdarzenie losowe) student może odrobić opuszczone ćwiczenie, po uzgodnieniu warunków i terminu z Koordynatorem przedmiotu a następnie z osobą prowadzącą ćwiczenie, pod warunkiem, że istnieje taka możliwość (ćwiczenie jeszcze się odbywa).

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa**

Wykład: Zalecane uczęszczanie na wykłady, egzamin z treści poruszanych na wykładach i laboratoriach. Ćwiczenia laboratoryjne: Zajęcia obowiązkowe. Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co zostanie zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zasady odrabiania zajęć będą podane na pierwszych zajęciach (BHP). Zaliczenie wszystkich ćwiczeń niezbędne do przystąpienia do egzaminu. Zajęcia seminaryjne: Zajęcia obowiązkowe zakończone kolokwium, którego zaliczenie jest niezbędne do przystąpienia do egzaminu.

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Bielański A - Podstawy Chemii Nieorganicznej
2. Pazdro KM, Rola-Noworyta A - Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej.
3. Śliwa A - Obliczenia chemiczne - zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej nieorganicznej.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NKT1A_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;
NKT1A_U09	Potrafi przewidywać właściwości chemiczne pierwiastków na podstawie struktury elektronowej powłoki walencyjnej atomów. Potrafi wskazywać najbardziej prawdopodobne drogi zachodzenia reakcji pomiędzy związkami chemicznymi. Potrafi czytać ze zrozumieniem podstawowe teksty chemiczne i posługiwać się poprawną terminologią. Umie zastosować się do podstawowych zasad bezpieczeństwa związanych z używaniem substancji chemicznych. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i przeprowadzać podstawowe operacje i procesy w laboratorium chemicznym wraz z obliczeniami im towarzyszącymi.
NKT1A_W06	Zna podstawową terminologię, pojęcia i prawa chemii a w szczególności: -pierwiastki chemiczne oraz podstawową klasyfikację związków i reakcji chemicznych -ma wiedzę z zakresu podstawowych obliczeń w chemii. Zna zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi. Zna podstawowe operacje i procesy realizowane w praktyce laboratoryjnej. Zapoznał się z elementami analizy jakościowej i ilościowej*) Poznał elementy współczesnej teorii budowy atomów i cząsteczek*) a w szczególności: - strukturę elektronową atomów i związek układu okresowego z właściwościami chemicznymi pierwiastków oraz wiązanie chemiczne w ujęciu Lewisa. Zna elementy chemii jądrowej. Zna elementy fizykochemii, w tym przede wszystkim: - charakterystykę podstawowych stanów materii - podstawy teorii roztworów elektrolitów i nieelektrolitów - podstawowe pojęcia i prawa kinetyki chemicznej i katalizy - równowagi w roztworach elektrolitów*); aktywność*); elementy elektrochemii*) Zna podstawowe właściwości najważniejszych pierwiastków chemicznych w tym - formy występowania w Przyrodzie oraz sposoby ich otrzymywania - podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne najważniejszych pierwiastków. Zna ogólne właściwości najważniejszych grup związków chemicznych.