

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0531.6.CHEM1.B/C.PCH</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Podstawy chemii</b> <i>Fundamentals of chemistry</i>
	angielskim	

**1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Chemia
<b>1.2. Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Studia pierwszego stopnia
<b>1.4. Profil studiów*</b>	Ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	Dr Anna Kolbus
<b>1.6. Kontakt</b>	anna.kolbus@ujk.edu.pl

**2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>2.1. Język wykładowy</b>	Język polski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Zakres materiału wymagany na maturze z chemii

**3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Wykład 30 s/20 niest, konwersatorium 45 st/20 niest, laboratorium 45 st/35 niest.	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Pomieszczenia dydaktyczne Instytutu Chemii UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Wykład – egzamin Konwersatorium, laboratorium – zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład informacyjny, objaśniający i problemowy, konwersatorium - zadania do rozwiązania, dyskusja związana z tematyką wykładów, laboratorium - samodzielne doświadczenia.	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2013. 2. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna, PWN, Warszawa 2006. 3. Praca zbiorowa pod red. Z. Galusa, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2013. 4. W. Boszczyk, D. Grabka, P. Słomkiewicz, B. Szczepanik, Podstawy chemii. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2013.
	<b>uzupełniająca</b>	1. A. Śliwa, Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa 1982. 2. M.J. Sienko, R.A. Plane, Chemia. Podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002.

**4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <b>Wykład</b> C1 – zapoznanie studentów ze współczesnymi poglądami na budowę materii, w tym szczególnie z budową atomu i cząsteczki oraz prawami rządzącymi przemianami chemicznymi C2 – wprowadzenie pojęć ze statyki, kinetyki, katalizy i elektrochemii <b>Konwersatorium</b> C1 – wprowadzenie metod rozwiązywania zadań chemicznych w obrębie zagadnień chemicznych C2 – dyskusja problematyki wykładów <b>Laboratorium</b> C1 – nauczanie zasad pracy w laboratorium chemicznym, obserwacji i obliczeń oraz wyciągania właściwych wniosków z wykonywanych doświadczeń
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <b>Wykład</b> <u>Budowa atomu</u> – Jądro atomowe. Nukleony jako składniki jądra atomowego. Izotopy. Energia wiązania nukleonów w jądrze. Warunki trwałości jąder atomowych. Samorzutne przemiany jądrowe. Szybkość rozpadu promieniotwórczego. Równowaga promieniotwórcza. Szeregi promieniotwórcze. Proste reakcje jądrowe. Sztuczna promieniotwórczość. Rozszczepienie jąder atomowych. Reakcje termojądrowe. Zastosowanie izotopów w chemii i medycynie. Elektronowa

struktura atomu. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Funkcje falowe i równanie Schrödingera. Atom wodoru. Orbitale w atomach wieloelektronowych. Rozbudowa powłok elektronowych.

Układ okresowy pierwiastków – Układ Mendelejewa i współczesny. Prawo okresowości. Budowa układu okresowego. Zależność pomiędzy położeniem pierwiastka w układzie okresowym a jego budową i właściwościami.

Budowa cząsteczki – Główne rodzaje wiązań chemicznych. Wiązanie jonowe - istota wiązania, kryształy jonowe oraz właściwości związków jonowych. Wiązanie kowalencyjne - koncepcja Lewisa. Orbitale molekularne. Homojądrowe cząsteczki dwuatomowe. Heterojądrowe cząsteczki dwuatomowe. Cząsteczki wieloatomowe. Hybrydyzacja orbitali. Teoria VSEPR. Wiązanie koordynacyjne. Wprowadzenie do związków koordynacyjnych (ligand, atom centralny, liczba koordynacyjna, rodzaje ligandów, typy kompleksów, nomenklatura). Wiązanie metaliczne. Wiązanie wodorowe. Oddziaływania van der Wallsa.

Stany skupienia materii – fazy płynne i fazy stałe, prawa gazowe, gaz idealny i rzeczywisty, charakterystyka cieczy, ciała krystaliczne, amorficzne.

Statyka chemiczna – Procesy nieodwracalne i odwracalne. Prawo działania mas. Reguła przekory. Roztwory i reakcje w roztworach wodnych: Kwasy i zasady (Arrheniusa, Brønsteda i Lowry'ego, Lewisa, teoria rozpuszczalnikowa). Równowaga chemiczna. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Solwatacja jonów. Dysocjacja wody i pH. Dysocjacja kwasów i zasad w roztworach wodnych. Zastosowanie prawa działania mas do dysocjacji kwasów i zasad. Aktywność elektrolitów. Reakcja hydrolizy. Roztwory buforowe. Iloczyn rozpuszczalności. Amfoteryczność.

Kinetyka chemiczna – Szybkość reakcji chemicznych. Równanie kinetyczne. Energia aktywacji reakcji. Rola katalizatora.

Elektrochemia – Potencjały elektrodowe Rodzaje ogniw elektrochemicznych. Elektroliza i procesy elektrolizy, Zastosowanie procesów elektrolizy w technice. Przykłady ogniw i akumulatorów. Korozja i ochrona elektrochemiczna. Ochrona przed korozją.

### Konwersatorium

Obliczenia stechiometryczne (wzory chemiczne, równania chemiczne, wydajność reakcji chemicznej). Ćwiczenia rachunkowe z zakresu obliczania stężeń roztworów (przygotowywanie, rozcieńczanie, zatężanie i mieszanie roztworów). Obliczenia dotyczące równowag jonowych mocnych i słabych elektrolitów (aktywność, siła jonowa roztworu, pH).

Dyskusja tematyki wykładów.

### Laboratorium

Zastosowanie stechiometrii w praktyce. Metody oczyszczania substancji. Reakcje w roztworach wodnych (dysocjacja, hydroliza, bufor, iloczyn rozpuszczalności). Kinetyka chemiczna.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> :		
W01	zna nazewnictwo chemiczne, poznane w ramach przedmiotu pojęcia i zjawiska chemiczne	CHEM1A_W01
W02	zna budowę atomu i konfigurację elektronową pierwiastków	CHEM1A_W01
W03	zna rodzaje wiązań chemicznych i zależność właściwości chemicznych i fizycznych związków od typu oddziaływań pomiędzy atomami	CHEM1A_W01
W04	zna fizykochemiczne następstwa reakcji w roztworach wodnych elektrolitów oraz czynniki wpływające na szybkość procesów chemicznych	CHEM1A_W01 CHEM1A_W02
W05	definiuje poznane w ramach przedmiotu pojęcia chemiczne, wielkości i zależności statyki, kinetyki chemicznej i katalizy	CHEM1A_W05 CHEM1A_W02
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :		
U01	wykonuje obliczenia w zakresie stechiometrii, stężeń, równowag jonowych mocnych i słabych elektrolitów	CHEM1A_U01 CHEM1A_U03
U02	posługuje się nazewnictwem i pojęciami chemicznymi	CHEM1A_U01
U03	objaśnia przebieg procesów chemicznych zapisując odpowiednie reakcje chemiczne	CHEM1A_U01
U04	interpretuje jakościowo i ilościowo eksperymenty chemiczne na poziomie przedmiotu wykorzystując poznane formalizmy, posiada umiejętność opracowania danych eksperymentalnych	CHEM1A_U01 CHEM1A_U11

U05	potrafi planować zadania do wykonania (czynności eksperymentalne) pracując samodzielnie lub w grupie	CHEM1A_U14
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	rozumie ograniczenia własnej wiedzy i potrzebę uczenia się przez całe życie	CHEM1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)											
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Aktywność na zajęciach*			Inne sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01	+				+	+						+
W02	+											
W03	+											
W04	+					+						+
W05	+					+						+
U01					+	+						+
U02	+				+	+						+
U03	+				+	+						+
U04						+						+
U05								+	+			
K01								+	+			

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	51–60 % maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego lub ustnego
	3,5	61–70 % maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego lub ustnego
	4	71–80 % maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego lub ustnego
	4,5	81–90 % maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego lub ustnego
	5	91–100% maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego lub ustnego
Konwersatorium (K)	3	51–60 % maksymalnej liczby punktów z pisemnych lub ustnych kolokwiów
	3,5	61–70 % maksymalnej liczby punktów z pisemnych lub ustnych kolokwiów
	4	71–80 % maksymalnej liczby punktów z pisemnych lub ustnych kolokwiów
	4,5	81–90 % maksymalnej liczby punktów z pisemnych lub ustnych kolokwiów
	5	91–100% maksymalnej liczby punktów z pisemnych lub ustnych kolokwiów
Laboratorium (L)	3	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 51–60 %. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Zalicza wszystkie sprawozdania.
	3,5	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 61–70 %. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Zalicza wszystkie sprawozdania.
	4	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 71–80 %. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Zalicza wszystkie sprawozdania.
	4,5	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 81–90 %. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Zalicza wszystkie sprawozdania.
	5	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 91–100%. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Zalicza wszystkie sprawozdania.

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>120</b>	<b>75</b>
<i>Udział w wykładach</i>	30	20
<i>Udział w konwersatoriach</i>	45	20
<i>Udział w laboratoriach</i>	45	35
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>130</b>	<b>175</b>
<i>Przygotowanie do konwersatorium, laboratorium</i>	55	80
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	50	75
<i>Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych</i>	25	20
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....