

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia roztworów		13.3.0594	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków, analityka i diagnostyka
		specjalnościowy	chemiczna, chemia żywności
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Lech Chmurzyński; dr Krzysztof Żamojć; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; prof. UG, dr hab. Joanna Makowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Kryteria oceny zgodnie z Regulaminem Studiów UG pozytywne oceny z testów pisemnych	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy: Ocena poprawności rozwiązań testów jednokrotnego i wielokrotnego wyboru z tematyki dotyczącej chemii roztworów (K_W02, K_W03).			
Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności: Zaliczenie pisemne, ocena zaangażowania studenta w dyskusje na temat zagadnień dotyczących tego przedmiotu (K_U08).			
Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Ocena zaangażowania studenta podczas zajęć, umijętność współpracy z innymi osobami w grupie (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Brak			
<b>Cele kształcenia</b>			

- zapoznanie z zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych, a w szczególności z podstawowymi zagadnieniami problematyki chemii roztworów, chemii supramolekularnej oraz elementów chemii koordynacyjnej,
- wyrobienie umiejętności posługiwania się terminologią i nomenklaturą chemiczną a szczególnie dotyczącą procesów w roztworach oraz związków koordynacyjnych,
- wprowadzenie w podstawy metod eksperymentalnego badania równowag w roztworach z wykorzystaniem metody potencjometrycznej, konduktometrycznej oraz spektrofotometrycznej,
- wyrobienie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów z zakresu problematyki chemii roztworów

### Treści programowe

- woda jako rozpuszczalnik specyficzny;
- klasyfikacja i charakterystyka ciekłych środowisk reakcji chemicznych;
- podstawy chemii środowisk niewodnych;
- oddziaływania kwas-zasada oraz równowagi kwasowo-zasadowe w roztworach;
- wiązanie wodorowe;
- podstawy chemii supramolekularnej;
- równowagi chemiczne ze szczególnym uwzględnieniem równowag w roztworach związków kompleksowych;
- potencjometryczne, konduktometryczne oraz spektrofotometryczne metody badania równowag w roztworach;
- zjawiska na granicy faz;
- kinetyczne i termodynamiczne aspekty równowag w roztworach.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

##### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- L. Sobczyk, A. Kiswa – Chemia fizyczna dla przyrodników
- L. Sobczyk – Wiązania wodorowe
- W. Szczepaniak – Metody instrumentalne w analizie chemicznej
- A. Kiswa – Elektrochemia
- M. R. Wright – An Introduction to Aqueous Electrolyte
- W. Ufnalski – Równowagi jonowe
- J. Minczewski, Z. Łada – Miareczkowanie potencjometryczne

##### B. Literatura uzupełniająca

- Wybrane publikacje naukowe z zakresu omawianej problematyki

### Kierunkowe efekty kształcenia

K\_W02: opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;

K\_W03: wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami;

K\_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii;

K\_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego;

### Wiedza

1. Zna podstawowe systemy klasyfikacji ciekłych środowisk reakcji chemicznych.
2. Zna procesy oraz rozumie oddziaływania kwasowo-zasadowe zachodzące w środowiskach ciekłych, a w szczególności w roztworach wodnych.
3. Zna terminologię i nomenklaturę chemiczną dotyczącą procesów w roztworach oraz związków koordynacyjnych.
4. Rozumie problematykę wiązania wodorowego oraz równowag przeniesienia protonu w środowiskach niewodnych.
5. Zna podstawowe metody badania równowag w środowiskach ciekłych, w szczególności w roztworach wodnych.
6. Zna metody opisu roztworów.

### Umiejętności

1. Opisuje ciekłe układy reakcyjne.
2. Potrafi przewidzieć schemat podstawowych równowag ustalających się w roztworach.
3. Posiada umiejętność opisu roztworów wodnych, z uwzględnieniem specyficznych właściwości wody.
4. Posiada umiejętność samodzielnego rozwiązywania zagadnień z chemii roztworów.
5. Potrafi wykorzystać podstawowe techniki analityczne (potencjometria, konduktometria oraz spektrofotometria) do badań równowag w roztworach.
6. Potrafi analizować kinetyczne i termodynamiczne aspekty równowag kwasowo-zasadowych oraz równowag koordynacyjnych w roztworze.

### Kompetencje społeczne (postawy)

1. Rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się.
2. Organizuje proces uczenia się innych osób.
3. Współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role.

- |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>4. Wykazuje kreatywność w określaniu priorytetów służących do realizacji, określonego przez siebie lub innych, zadania.</li><li>5. Wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej.</li><li>6. Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.</li></ol> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Kontakt**

[lech.chmurzynski@ug.edu.pl](mailto:lech.chmurzynski@ug.edu.pl)