


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wykład specjalizacyjny - Wybrane zagadnienia z chemii fizycznej		13.3.0477	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Fizycznej.			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia i technologia środowiska, analityka i
		specjalnościowy	diagnostyka chemiczna, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Karol Krzywiński, profesor uczelni; dr hab. Piotr Storoniak, profesor uczelni			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 40 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		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>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- zaliczenie ustne	
		zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		1. Pozytywna ocena z każdego z poszczególnych bloków tematycznych (minimum 50% uzyskanych punktów).	
		2. Ocena końcowa stanowi średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z poszczególnych bloków.	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>„Podstawy fotochemii praktycznej”: zaliczenie pisemne składające się z 10 pytań otwartych sprawdzających wiedzę i umiejętności stosowania posiadanej wiedzy do rozwiązywania problemów z zakresu programu wykładu. Uzyskane punkty przeliczane są na oceny zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów.</li> <li>„Termodynamika przemian naturalnych”: zaliczenie pisemne składające się z 10 pytań testowych sprawdzających wiedzę i umiejętności stosowania posiadanej wiedzy do rozwiązywania problemów z zakresu programu wykładu. Uzyskane punkty przeliczane są na oceny zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów.</li> <li>Zaliczenie ustny – uzupełnienie zaliczenia pisemnego dla studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego 40-50% punktów możliwych do otrzymania.</li> </ul>	
		3. Frekwencja na każdym z bloków wykładowych na poziomie minimum 80%.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Na zaliczeniu pisemnym student udziela odpowiedzi na pytania dotyczące procesów fotochemicznych oraz zjawisk chemicznych i fizycznych z udziałem substancji organicznych (K\_W05)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Na zaliczeniu pisemnym student udziela odpowiedzi na pytania wskazujące na umiejętności nabyte w trakcie zajęć (K\_U02)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Podejmowana przez prowadzącego zajęcia dyskusja stwarza studentowi możliwość aktywnego rozwiązywania problemów, co pozwala zweryfikować poziom własnej wiedzy studenta i stanowi motywację do ustawicznego dokształcania (K\_K01).

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Zaliczenie kursów z następujących przedmiotów realizowanych na poziomie studiów I stopnia (licencjackich):

matematyka, fizyka, chemia ogólna, chemia fizyczna.

#### B. Wymagania wstępne

Student posiada zasób wiedzy chemicznej i wykazuje zainteresowanie problematyką fizykochemiczną pozwalające na zrozumienie bardziej złożonych problemów z tego zakresu. Potrafi korzystać z tekstów źródłowych, pozyskuje, analizuje i ocenia i przetwarza informacje z różnych źródeł, z uwzględnieniem Internetu i mediów. Zdobywa wiedzę w sposób badawczy - obserwuje, weryfikuje, samodzielnie stawia wnioski i uogólnia.

### Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z zagadnieniami zawartymi w treściach programowych wykładu. Przyswojenie lub pogłębienie wiedzy dotyczącej procesów luminescencji substancji organicznych oraz termodynamiki chemicznej, ze szczególnym uwzględnieniem procesów zachodzących w przyrodzie. Zrozumienie genezy powstawania zjawisk foto- i chemiluminescencyjnych oraz sposobu ich pomiaru i wykorzystania praktycznego. Zrozumienie procesów zachodzących w środowisku naturalnym człowieka i wykształcenie poczucia odpowiedzialności za jego ochronę. Pogłębiona ilustracja złożonych zagadnień fizykochemicznych z udziałem nowoczesnych technik multimedialnych. Wdrażanie studentów do selekcjonowania i oceny zdobytych informacji. Wykształcenie umiejętności samokształcenia poprzez zdobywanie i analizę informacji pochodzących z różnych źródeł.

### Treści programowe

#### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do zaliczenia zajęć:

Materiały w wersji elektronicznej przekazane przez prowadzących.

B. Literatura uzupełniająca:

1. P.W. Atkins, "Chemia fizyczna", Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2003.
2. P. Suppan, "Chemia i światło", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
3. S. Paszyc, "Podstawy fotochemii", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.
4. J. R. Lakowicz, "Principles of fluorescence spectroscopy", Wydanie 3, Springer 2006, lub wcześniejsze: Kluwer Academics Plenum Publ., New York 1999.
5. A. M. Garcia-Campana, W.R. G. Bayenes, "Chemiluminescence in Analytical Chemistry", Marcel Dekker, Inc., New York 2001.
6. A. Martin, Physical Pharmacy, 3rd ed, Lippincott Williams and Wilkins Publ. 1983 lub nowsze (2005).
7. R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, Environmental organic chemistry, John Wiley & Sons, Inc. New York 1993.

#### Kierunkowe efekty uczenia się

K\_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;  
K\_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;  
K\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

#### Wiedza

Student:

- zna i rozumie zasady oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią;
- rozróżnia podstawowe rodzaje zjawisk luminescencji, potrafi je scharakteryzować i wskazać zastosowania praktyczne;
- zna i rozumie podstawowe prawa fotochemiczne;
- potrafi scharakteryzować typy procesów promienistych i bezpromienistych zachodzących we wzbudzonych cząsteczkach organicznych;
- rozróżnia typy widm elektronowych, wie jak powstają pasma w tych widmach i jak można wyznaczyć parametry pasm; rozróżnia procesy spontaniczne od wymuszonych;
- opisuje za pomocą pojęć termodynamicznych przemiany chemiczne i fizyczne, z jakimi ma do czynienia w codziennym życiu;
- wyjaśnia zachowanie substancji chemicznych w określonych warunkach na podstawie ich budowy oraz znajomości teorii termodynamicznej.

#### Umiejętności

Posiada umiejętność krytycznej oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, dokonanych obserwacji i/lub obliczeń teoretycznych.

## Kompetencje społeczne (postawy)

Student:

- wykazuje kreatywność i aktywność w samodzielnym pozyskiwaniu informacji;
- wykazuje się dociekliwością i umiejętnością analizy oryginalnych prac chemicznych;
- rozumie potrzebę dalszego kształcenia się;
- wykazuje zainteresowanie problematyką fizykochemiczną.

## Kontakt

karol.krzyminski@ug.edu.pl