



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Technologii  
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu  
Fizykochemia procesów i reakcji chemicznych

**1. Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> technologia chemiczna</p> <p><b>Specjalność</b> -</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p><b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki</p> <p><b>Forma studiów</b> studia stacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 02TCS.DI1B.1034.24</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe</p>	
<p><b>Wymagania wstępne</b></p>	znajomość podstaw zjawisk i procesów chemicznych i fizycznych	
<p><b>Przedmioty wprowadzające</b></p>	fizyka, chemia fizyczna, analiza instrumentalna	
<p><b>Koordinator</b></p>	Beata Jędrzejewska, Agnieszka Bajorek	
<p><b>Okres</b> Semestr 1</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0</p>

## 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	ma poszerzoną wiedzę w zakresie fizykochemii procesów i reakcji chemicznych pod kątem zastosowania w technologii chemicznej.	TC_O2_K_W02	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	potrafi ocenić przydatność nowoczesnych metod analitycznych do badania właściwości fizykochemicznych procesów i reakcji chemicznych mających potencjalne zastosowanie w technologii chemicznej	TC_O2_K_U08	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	TC_O2_K_K06	P7S_KO

## 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Metody badań jakościowych i ilościowych procesów chemicznych z wykorzystaniem spektrofotometrii IR. Ilościowa i jakościowa analiza grup chromoforowych z wykorzystaniem spektrofotometrii absorpcyjnej. Spektrofotometria emisyjna; fluorescencja, fosforescencja, chemiluminescencja. Różnicowa analiza termiczna. Metody wyznaczania wydajności kwantowych i czasów życia stanów wzbudzonych. Metody stosowane w badaniach mechanizmów reakcji fotochemicznych.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Ćwiczenia wybiera prowadzący zajęcia, ćwiczenia dotyczą zagadnień omawianych na wykładach. Jakościowe i ilościowe oznaczenia metodami chromatografii adsorpcyjnej. Ilościowe i jakościowe oznaczenia polarograficzne i cyklowoltoamperometryczne. Spektrofotometria absorpcyjna. Analiza grup chromoforowych z wykorzystaniem spektrofotometrii absorpcyjnej. Spektrofotometria NMR. Spektrofotometria emisyjna; fluorescencja, fluorescencja ekscymerowa, fosforescencja, chemiluminescencja. Różnicowa analiza termiczna.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

## 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Test	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Student przygotowuje się do zaliczenia w oparciu o wiadomości zdobyte na wykładach, ćwiczeniach laboratoryjnych oraz na podstawie wskazanej literatury. Test będzie zawierał 30 pytań. Kryteria oceny zaliczenia są takie same jak kryteria oceny zawarte w Regulaminie Studiów.	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	80%
	Sprawozdanie	20%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych – zgodnie z Regulaminem Studiów, uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwiów częściowych obejmujących materiał ćwiczeniowy oraz wykonanie przewidzianych harmonogramem ćwiczeń (liczbę i tematy ćwiczeń ustala prowadzący zajęcia) i opracowanie otrzymanych wyników w postaci sprawozdań. Kryteria oceny kolokwiów są takie same jak kryteria oceny zawarte w Regulaminie Studiów. Sprawozdania do wszystkich wykonanych zgodnie z harmonogramem ćwiczeń laboratoryjnych muszą być zaakceptowane przez prowadzącego, aby uzyskać pozytywną ocenę z przedmiotu. Student otrzymuje jedną ocenę ze wszystkich zaakceptowanych sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Test	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x		x
U1		x	x
K1		x	

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Kocjana R., 2014 r., Chemia analityczna, t. II Analiza Instrumentalna, PZWL, Warszawa.
2. Najbar J., Turek A., 2009 r., Fotochemia i spektroskopia optyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Cygański A., 2021 r., Podstawy metod elektroanalitycznych, wyd.4 WNT, Warszawa.
4. Praca zbiorowa pod red. J. Pączkowskiego, 2003 r., Fotochemia Polimerów. Teoria i zastosowanie, Wydawnictwo UMK, Toruń.
5. Praca zbiorowa, 2000r., Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa.
6. Lakowicz, J. R., 2006 r., Principles of fluorescence spectroscopy. Springer, Singapore.

### Literatura uzupełniająca

1. Szczepaniak W., 2007 r., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa.
2. Praca zbiorowa pod redakcją B. Marciniaka, 1999r., Metody badania mechanizmów reakcji fotochemicznych, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
3. Kawski A., 1992 r., Fotoluminescencja roztworów, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.
4. Paszyc S., 1989 r., Podstawy fotochemii, PWN, Warszawa.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie do zaliczenia	25
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		100
<b>Liczba punktów ECTS</b>		4

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut