

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0531.6.CHEM1.B/C.ZRiZC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Zrównoważony rozwój i zielona chemia Sustainable development and green chemistry
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	chemia
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Agnieszka Gałuszka
1.6. Kontakt	Agnieszka.Galuszka@ujk.edu.pl, tel. 41-349-70-26

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	język polski
2.2. Wymagania wstępne*	podstawy chemii

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład: egzamin konwersatorium: zaliczenie z oceną (kolokwia)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład: wykład informacyjny konwersatorium: wykład konwersatoryjny, rozwiązywanie problemów, dyskusja	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Burczyk B. 2014. Zielona chemia. Zarys. Wyd. PWR. Wrocław. Naumczyk J. 2022. Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. Paryczak T., Lewicki A., Zaborski M. 2005. Zielona chemia. Wyd. PAN Oddział w Łodzi. Łódź.
	uzupełniająca	Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. 2012. Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa. Kozłowski S. 2000. Ekorozwój – wyzwanie XXI wieku. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykład:</b></p> <p><b>CI.</b> Nabycie przez studentów umiejętności: stosowania zasad zrównoważonego rozwoju w życiu codziennym; racjonalnego i bezpiecznego stosowania chemikaliów i materiałów; racjonalnego korzystania z dóbr naturalnych i wytwarzanych przez człowieka, rozumienia i właściwej interpretacji aktów prawnych związanych z zarządzaniem chemikaliami.</p> <p><b>Konwersatorium:</b></p> <p><b>CI.</b> Głównym celem zajęć jest utrwalenie wiedzy zdobytej na wykładzie oraz zapoznanie studentów z metodami oceny zgodności z zasadami zielonej chemii syntez organicznych i metod analitycznych.</p>
<p><b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykład:</b></p> <p><b>1. Koncepcja zrównoważonego rozwoju.</b> Historia zrównoważonego rozwoju. Prawa i zasady zrównoważonego rozwoju. Konsekwencje realizacji zrównoważonego rozwoju dla współczesnych społeczeństw.</p> <p><b>2. Zrównoważony rozwój a ochrona środowiska.</b> Zanieczyszczenia, ochrona powietrza, wód i gleb. Zrównoważona gospodarka odpadami.</p> <p><b>3. Zielona chemia.</b> Założenia i zasady i wymagania zielonej chemii. Zarządzanie chemikaliami w świetle obowiązujących przepisów prawa.</p> <p><b>Konwersatorium:</b></p> <p><b>1. Sposoby i możliwości realizacji zasad zrównoważonego rozwoju.</b></p> <p><b>2. Sposoby realizacji zielonej chemii w praktyce laboratoryjnej.</b> Surowce odnawialne w syntezie organicznej. Nowe reakcje i alternatywne odczynniki. „Zielone” sposoby prowadzenia reakcji chemicznych. „Zielone” media reakcyjne. Zielona chemia analityczna.</p>

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	charakteryzuje przedmiot badań oraz prawa i zasady ekorozwoju	CHEM1A_W08
W02	objasnia założenia, zasady i wymagania zielonej chemii	CHEM1A_W08
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	zna prawa i zasady zrównoważonego rozwoju	CHEM1A_U09
U02	ocenia zależności między ekorozwojem a ochroną środowiska	CHEM1A_U09
U03	porównuje sposoby realizacji zielonej chemii w syntezie i analizie chemicznej	CHEM1A_U09
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	jest świadomy konieczności realizacji zielonej chemii dla zminimalizowania wpływu zanieczyszczeń na środowisko przyrodnicze	CHEM1A_K02

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

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Egzamin ustny/pisemny*		Kolokwium*	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K
W01	+	—	—	+
W02	+	—	—	+
U01	+	—	—	+
U02	+	—	—	+
U03	+	—	—	+
K01	+	—	—	+

\*niepotrzebne usunąć

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

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi na egzaminie
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi na egzaminie
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi na egzaminie
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi na egzaminie
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi na egzaminie
Konwersatorium (K)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby punktów z pisemnych kolokwiów
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby punktów z pisemnych kolokwiów
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby punktów z pisemnych kolokwiów
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby punktów z pisemnych kolokwiów
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby punktów z pisemnych kolokwiów

### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	30
Udział w wykładach*	15	15
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	15	15
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	20
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	10	10
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	10	10
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

\*niepotrzebne usunąć

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

.....