



**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>	
Zielone technologie		13.3.0623	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
null			
<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 biologiczna, chemia i technologia
		specjalnościowy	środowiska, analityka i diagnostyka chemiczna, chemia, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Ewa Siedlecka; dr inż. Aleksandra Pieczyńska			
<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 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2019/2020 zimowy			
<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 problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie pisemne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		• pozytywna ocena z zaliczenia ustnego	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: ocena wiedzy wykazanej na zaliczeniu ustnym (K_W05, K_W11)			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Uczestniczenie w konsultacjach z nauczycielem oraz prezentacja prostych informacji naukowych w zespole (K_K01)			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Należy określić: podstawy chemii ogólnej			
<b>Cele kształcenia</b>			
zapoznanie studentów z zasadami zielonej technologii, rozwojem zrównoważonym i bezpieczeństwem chemicznym w przemyśle			
• zapoznanie z niekonwencjonalnymi reakcjami, alternatywnymi reagentami i mediami reakcyjnymi w procesach technologicznych			
<b>Treści programowe</b>			

Problematyka wykładu:

Filozofia zielonej chemii, zasady zielonej technologii. Pojęcie rozwoju zrównoważonego. Wprowadzanie bezpieczeństwa chemicznego w przemyśle. Zielone technologie w syntezie organicznej. Nowe typy reakcji. Zaawansowane procesy katali-tyczne. Alternatywne reagenty i media reakcyjne. Biomasa jako substrat w syntezie organicznej. Ciecze jonowe i fluorowe jako nowoczesne rozpuszczalniki i reagenty. Reakcje przebiegające bez udziału rozpuszczalników. Nowe sposoby prowa-dzenia reakcji. Reakcje elektrochemiczne – zastosowanie nowych materiałów elektrodowych. Ognia paliwowe. Reakcje fotochemiczne. Syntezy wspomagane promieniowaniem mikrofalowym. Reakcje wspomagane falami akustycznymi. Przykłady ekoinwestycji w przemyśle chemicznym i spożywczym, technologii zagospodarowania odpadów przemysło-wych, niebezpiecznych.

### Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Burczyk B. Zielona Chemia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
2. Lewandowski W.M. Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT W-wa 2001
3. Gradziuk P., Kowalczyk K., Kościak B., Biopaliwa, Wydawnictwo Wieś Jutra 2002r.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Materiały przygotowane przez prowadzącego

### Efekty kształcenia

#### (obszarowe i kierunkowe)

K\_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;

K\_W11: wykazuje się ogólną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie;

K\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby

### Wiedza

1. wymienia i definiuje pojęcia zielona technologia, zrównoważony rozwój, ekorozwój, ekoinnowacja, itp.
2. dyskutuje sposoby alternatywnego prowadzenia reakcji
3. wyjaśnia i rozumie pojęcia alternatywne reagenty i media reakcyjne
4. rozumie i wyjaśnia proces katalizy
5. wymienia przykłady zielonych technologii w przemyśle chemicznym, spożywczym i ochronie środowiska

### Umiejętności

#### Kompetencje społeczne (postawy)

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia
2. ma świadomość zagrożeń wynikających z degradacji środowiska naturalnego i konieczności zmian w technologii.

### Kontakt

ewa.siedlecka@ug.edu.pl