


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Zielone technologie		13.3.1164	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Ewa Siedlecka			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia – 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		Konsultacje – 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta – 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. – 2 pkt. ECTS	
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) - Praca w grupach - Projektowanie doświadczeń - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		pozytywna ocena z zaliczenia ustnego	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student udziela odpowiedzi do postawionego problemu czy zadania, wyraża własną opinię w oparciu o zdobytą wiedzę (K_BCh_W01, K_BCh_W05, K_BCh_W06, K_BCh_W07).			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Podczas pisemnego/ustnego zaliczenia student wykazuje się umiejętnością posługiwania się prawidłową terminologią i nomenklaturą oraz umiejętnością przedstawiania wybranych zagadnień z zakresu materiału realizowanego podczas zajęć (K_BChII_U01, K_BChII_U09)			
Sposób weryfikacji kompetencji społecznych:			
Ocena studenta pod kątem aktywności w czasie zajęć, brania udziału w dyskusji podczas zajęć i w czasie konsultacji. Ocena stosunku do prowadzącego i innych studentów (K_BChII_K04).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			

B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia 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	
Treści programowe Problematyka zajęć audytoryjnych Filozofia zielonej chemii, zasady zielonej technologii. Pojęcie rozwoju zrównoważonego. Tworzeniu procesów chemicznych i produktów, które nie mają negatywnego wpływu na środowisko. Zielone tworzywa sztuczne i technologie ich wytwarzania. Zaawansowane procesy katalityczne. Wykorzystanie światła słonecznego w procesach syntezy. Alternatywne reagenty i media reakcyjne. Biomasa odpadowa jako substrat w syntezie organicznej. Ciecze jonowe i związki fluorowe jako nowoczesne rozpuszczalniki i reagenty. Zastosowanie układów bifazowych i inteligentnych rozpuszczalników. Reakcje przebiegające bez udziału rozpuszczalników. Nowe sposoby prowadzenia reakcji. Reakcje elektrochemiczne – zastosowanie nowych materiałów elektrodowych. Ogniw paliwowe i mikrobiologiczne. Reakcje fotochemiczne. Syntezy wspomagane promieniowaniem mikrofalowym. Reakcje wspomagane falami akustycznymi. Przykłady ekoinnowacji w przemyśle tworzyw sztucznych, kosmetycznym i farmaceutycznym, spożywcym,. Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych. Na laboratoriach wykonywane będą ćwiczenia dotyczące wybranych zagadnień realizowanych na zajęciach audytoryjnych	
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., Kościk B., Biopaliwa, Wydawnictwo Wieś Jutra 2002r. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Materiały przygotowane przez prowadzącego	
Kierunkowe efekty uczenia się K_BChII_W01 – zna i rozumie w pogłębiony sposób złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki K_BChII_W05 – zna i rozumie główne kierunki rozwoju chemii w połączeniu z ekonomią jako dwiema przenikającymi się dyscyplinami naukowymi K_BChII_U01 – potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę zaproponować rozwiązanie problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych K_BChII_U09 – potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w ramach wybranej tematyki pracy magisterskiej, realizując jednocześnie proces samokształcenia oraz planowania przyszłej kariery zawodowej K_BChII_K04 – jest gotów do właściwej oceny zdobytej wiedzy, jej poszanowania i rozpowszechniania w celu rozwiązywania określonych zagadnień poznawczych i praktycznych	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, elektrolizy, sonolizy wskazując ich zastosowanie do zielonych syntez 5. wymienia przykłady zielonych syntez i technologii w przemyśle farmaceutycznym, chemicznym, spożywcym czy ochronie środowiska Umiejętności 1. potrafi posługiwać się podstawową terminologią z zakresu zielonych technologii. 2. umie wymienić i scharakteryzować alternatywne reagenty i media reakcyjne, w tym nowoczesne rozpuszczalniki. 3. posługuje się terminologią dotyczącą nowych sposobów prowadzenia reakcji chemicznych. 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	