



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zielone technologie organiczne, PG_00057602						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Anna Schmidt				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	1. Zapoznanie studentów z zasadami projektowania zielonych technologii. 2. Zapoznanie studentów z przykładami procesów spełniającymi zasady zrównoważonego rozwoju. 3. Poznanie przykładów procesów opartych na surowcach odnawialnych. 4. Porównanie procesów wytwarzania tego samego produktu z surowców odnawialnych i nieodnawialnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K06] ma świadomość istotności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje has awareness of the importance of non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment and the associated responsibility for decisions.	Student rozumie wpływ podejmowanych działań na środowisko i dostrzega ich aspekty środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice [SK4] Assessment of communication skills, including language correctness [SK1] Assessment of group work skills
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów. has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.	Student ma wiedzę umożliwiającą zrozumienie procesów realizowanych w technologii organicznej. Potrafi zaproponować zmiany prowadzące do ograniczenia emisji i odpadów.	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation [SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.	Student ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska i zrównoważonego rozwoju. Potrafi definiować zagrożenia związane z przemysłem chemicznym.	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wprowadzenie do zielonej chemii. Dwanaście zasad zielonej chemii. Innowacyjne aspekty zielonej chemii. Zielone reakcje organiczne na wodzie i w przegrzanej wodzie. Zielone bezrozpuszczalnikowe reakcje organiczne. Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju. Przykłady zielonych technologii w ciężkiej technologii organicznej. Przykłady zielonych technologii w przemyśle farmaceutycznym. Przykłady zielonych technologii podczas wytwarzania polimerów. Zielone detergenty i środki ochrony roślin. Zielone polimery i barwniki. Zielone katalizatory organiczne. Inne nowoczesne technologie oparte na surowcach odnawialnych. Porównanie procesów produkcji wodoru, alkenów i paliw z biomasy z analogicznymi procesami wykorzystującymi metan. Organiczne adsorbenty stosowane w oczyszczaniu wód.		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość przemysłowych technik analitycznych.		
	Znajomość chemii organicznej.		
	Znajomość podstawowych technik ochrony wód, powietrza i gleby.		
	Podstawowa wiedza z technologii i inżynierii chemicznej.		
	znajomość zielonych technologii nieorganicznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Aktywny udział w dyskusji podczas wykładów.	60.0%	50.0%
	Rozwiązywanie zadań związanych z zielonymi technologiami organicznymi.	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Nicholas E. Leadbeater, Microwave Heating as a Tool for Sustainable Chemistry, 2010; https://doi.org/10.1201/97814398127096 . 1. Andrew P. Dicks, Green Organic Chemistry in Lecture and Laboratory, 2012; https://doi.org/10.1201/b11236 1. Suresh C. Ameta, Rakshit Ameta, Green Chemistry Fundamentals and Applications, 2014; https://doi.org/10.1201/b15500 2. Vera M. Kolb, Green Organic Chemistry and Its Interdisciplinary Applications, 2016; https://doi.org/10.1201/9781315371856 3. Miguel A. Esteso, Ana Cristina Faria Ribeiro, A. K. Haghi, Chemistry and Chemical Engineering for Sustainable Development. Best Practices and Research Directions, 2020; https://doi.org/10.1201/9780367815967 1. Shrikaant Kulkarni, Ann Rose Abraham, A. K. Haghi, Renewable Materials and Green Technology Products Environmental and Safety Aspects, 2021; https://doi.org/10.1201/9781003055471	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły naukowe bezpośrednio związane z omawianym tematem.	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Na podstawie obliczonych parametrów środowiskowych dokonaj właściwego wyboru surowców do procesu. 2. Omów przykłady technologii realizowanych w warunkach bezrozpuszczalnikowych. Jakie są ograniczenia tych metod? 3. Problemy środowiskowe wynikające z zastosowania biomasy w produkcji wodoru. 4. Problemy środowiskowe podczas wytwarzania naturalnych barwników i detergentów. 5. Czy dehydratacja bioetanolu jest przykładem zielonej technologii? 6. Czy produkcja propenu z odpadowej gliceryny otrzymanej podczas produkcji biodiesla, rzeczywiście jest zieloną technologią?	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.