

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-7001		
Nazwa przedmiotu	Ochrona środowiska w technologii chemicznej		
	Environmental protection in chemical technology		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Katedra Technologii Chemicznej		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Marek Gliński		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom podstawowy		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	7		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	Nie dotyczy		
Limit liczby studentów	Brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do bezpiecznej kariery zawodowej w technologii chemicznej. Wykład prezentuje szereg tematów dotyczących zasad zielonej chemii. Przekazywane są następujące aspekty ekologicznych technologii chemicznych: ekonomia atomowa procesu, synteza bezodpadowa, zastępowanie toksycznych i szkodliwych odczynników przyjaznymi dla środowiska oraz zastosowanie katalizatorów w celu reakcji przeprowadzenia w łagodnych warunkach z wykorzystaniem surowców odnawialnych.		
	The aim of the course is to prepare students for a safe career in chemical technology. The lecture presents a number of topics concerning the principles of green chemistry. The following aspects of environmentally friendly chemical technologies are conveyed: atomic economy of a process, zero waste synthesis, replacement of toxic and harmful reagents with environmentally friendly ones and the application of catalysts in order to carry them out under mild conditions with the use of sustainable raw materials.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy			
W01	Posiada ugruntowaną wiedzę ogólną z podstawowych działów chemii obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną i fizyczną	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03
	Has well-established general knowledge of the basic branches of chemistry, including inorganic, organic and physical chemistry		
W02	Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju technologii chemicznej i przemysłu chemicznego	I.P6S_WG.o	K_W08

	Has a general understanding of the current trends in chemical technology and the industry				
W03	Posiada wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i zasadach szacowania ryzyka, zna obowiązujące regulacje międzynarodowe w zakresie bezpieczeństwa technicznego	I.P6S_WG.o I.P6S_WK III.P6S_WG	K_W11		
	Has knowledge of the risks associated with the implementation of chemical processes and the principles of risk assessment, knows the applicable international regulations in the field of technical safety				
U01	Posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w wybranym języku obcym	I.P6S_UW.o I.P6S_UK	K_U03		
	Uses the correct chemical terminology and nomenclature of chemical compounds, also in a selected foreign language				
U02	Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie technologii chemicznej	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U11		
	Can use simple computational, experimental and analytical methods to formulate and solve problems in the field of chemical technology				
U03	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	I.P6S_UW.o III.P6S_UW	K_U12		
	Can explain the basic phenomena related to common processes in technology and chemical engineering based on general knowledge				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					
KS01	Jest gotów do samodzielnej pracy mając świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów i obserwacji	I.P6S_KK I.P6S_KO I.P6S_KR	K_K05		
	Is ready to work independently, being aware of the responsibility for the initiatives taken in research, experiments and conducting observations				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym	2				
W całym semestrze	30				
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	<p><i>Wykład:</i> Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wczesne teorie chemii (1 h) 2. Powstanie i ewolucja technologii chemicznej (2 h) 3. Antropogeniczne aspekty technologii chemicznej w środowisku naturalnym (4 h) 4. Toksykologia środowiska (2 h) 5. Związki toksyczne i ich wpływ na środowisko (2 h) 6. Zanieczyszczenia powietrza emitowane z technologii chemicznej (2 h) 7. Zanieczyszczenie gleby technologią chemiczną (2 h) 8. Zanieczyszczenia wód – przykłady i klasy związków emitowanych przez przemysł organiczny (2 h) 9. Pomiary związane z kwantyfikacją emisji z zakładów przemysłowych i ich wpływu na zdrowie człowieka (4 h) 10. Globalny wpływ ekologicznych odcisków palców roślin technologii ekologicznej (3 h) 11. Zasady zielonej chemii i rozwój zielonych technologii (2 h) 12. Zasoby odnawialne (2 h) 13. Procesy katalityczne w technologii chemicznej biomasy i surowców odnawialnych (2 h) 				

	<p>Wersja angielska</p> <p>Lecture:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Early theories of chemistry (1 h) 2. Origin and evolution of chemical technology (2 h) 3. Anthropogenic aspects of organic chemical technology in the natural environment (4 h) 4. Toxicology of the environment (2 h) 5. Toxic compounds and their environmental impact (2 h) 6. Air pollutants emitted from chemical technology (2 h) 7. Pollution of soil by chemical technology (2 h) 8. Water pollution –examples and classes of compounds which are emitted by the organic industry (2 h) 9. Measurements associated with the quantification of the emissions from industrial plants and their impact on human health (4 h) 10. Global impact of the environmental fingerprint of the organic technology plants (3 h) 11. Principles of Green Chemistry and development of green technologies (2 h) 12. Renewable resources (2 h) 13. Catalytic processes in chemical technology of biomass and renewable resources (2 h)
Metody kształcenia	<p><i>Wykład:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z prezentacją multimedialną 2. Rozwiązywanie zadań dotyczących ekonomiki atomowej procesów
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)	
Nr efektu	Sposób sprawdzania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	Kolokwium pisemne
W02	Kolokwium pisemne
W03	Kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	Kolokwium pisemne
U02	Kolokwium pisemne
U03	Kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Kolokwium pisemne
Metody oceny	<p><i>Wykład:</i></p> <p>Aby uzyskać oceną pozytywną za wykład konieczne jest uzyskanie co najmniej 50% sumy punktów z dwóch kolokwiiów.</p> <p>Ocena końcowa będzie obliczana z 50-60% - 3,0; 61-70% - 3,5; 71-80% - 4,0; 81-90% - 4,5%; 91-100% - 5,0</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<p>Literatura podstawowa:</p> <p>[1] W. Burczyk "Zielona Chemia - zarys" OW Politechniki Wrocławskiej 2006</p> <p>[2]. A. S. Matlack "Introduction to Green Chemistry" CRC Press 2010.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Artykuły źródłowe polecane przez prowadzącego</p>
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 h, w tym: 1. godziny kontaktowe 30 h, w tym obecność na wykładach i obecność na kolokwium 30 h, 2. przygotowanie do kolokwiiów 20 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 pkt. ECTS (33 h; w tym: obecność na wykładach i kolokwium 33 h)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w	brak

ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	03.06.2022