

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wpływ nowoczesnych technologii na środowisko, PG_00060780						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Bożena Zabiegała				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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	Celem przedmiotu jest zwiększenie świadomości na temat wpływu nowoczesnych procesów technologicznych na środowisko oraz możliwości ich modyfikacji i unowocześniania. Przedmiot zachęca studentów do analizy ekonomicznych i środowiskowych zysków i strat wynikających zarówno z modernizacji technologii, zmiany technologii na zieloną jak i z konsekwencji oddziaływania na ekosystemy. Istotnym elementem jest także omówienie potrzeby łączenia interesów technologii i środowiska w procesie podejmowania decyzji. W trakcie zajęć studenci poznają metody oceny oddziaływania technologii na środowisko, narzędzia służące ograniczaniu negatywnych skutków działalności przemysłowej oraz nowoczesne koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym i rozwiązania prośrodowiskowe stosowane w przemyśle. Zdobywają również umiejętności świadomego projektowania i doboru technologii zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U05] Potrafi dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej rozwiązań inżynierskich oraz stosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych do rozwiązywania problemów.	Student identyfikuje i analizuje presje środowiskowe generowane przez technologie chemiczne i pokrewne oraz potrafi przygotować propozycję modyfikacji technologii w kierunku minimalizacji obciążenia środowiska.	[SU5] Assessment of ability to present the results of task [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K6_W03] Posiada wiedzę z zakresu technologii chemicznej i ochrony środowiska, obejmującą zrównoważony rozwój, zieloną chemię, nowoczesne źródła energii oraz zasady minimalizacji oddziaływania procesów przemysłowych na środowisko i bezpieczeństwa pracy	Student zna główne kierunki rozwoju nowoczesnych technologii i ich potencjalny wpływ na poszczególne komponenty środowiska (woda, gleba, powietrze, organizmy żywe),	[SW2] Assessment of knowledge contained in presentation [SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_W02] Posiada wiedzę chemiczną niezbędną do syntezy, analizy oraz oceny właściwości związków i procesów wykorzystywanych w technologii chemicznej.	Student zna zasady przeprowadzania oceny oddziaływania technologii na środowisko oraz rozumie mechanizmy transportu, degradacji i bioakumulacji nowych substancji i materiałów (np. nanomateriałów, biopolimerów).	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K6_K04] Rozumie pozatechniczne aspekty pracy inżyniera chemika, w tym wpływ na środowisko, oraz ma świadomość profesjonalizmu, etyki zawodowej i poszanowania różnorodności.	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za środowisko i zdrowie człowieka, potrafi krytycznie oceniać informacje na temat technologii i ich deklarowanego wpływu na środowisko (greenwashing).	[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Przedmiot obejmuje zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem jak również z rodzajem presji środowiskowych generowanych przez technologie, w tym emisje, odpady, hałas, zanieczyszczenia światłem oraz zużycie zasobów. Omawia regulacje UE dotyczące technologii, wpływ nowoczesnych technologii na środowisko w tym nanotechnologii, materiałów zaawansowanych, technologii energetycznych, biotechnologii i procesów recyklingu. Studenci poznają metody oceny oddziaływania na środowisko i społeczeństwo zgodne z wytycznymi UNESCO i prawem UE, takie jak LCA, strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (SEA), ocena ryzyka ekologicznego i toksyczności, a także projektowania procesów technologicznych minimalizujących obciążenie środowiska. Treści przedmiotu - projekt Projekt 1. Analiza wpływu wybranej technologii na środowisko 2. Identyfikacja i ocena ryzyka środowiskowego dla wybranej substancji lub materiału. 3. Projekt modernizacji procesu technologicznego w kierunku GOZ. 4. Studium przypadku: porównanie dwóch alternatywnych technologii pod kątem środowiskowym 5. Prezentacja i obrona projektu grupowego		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy chemii środowiska, chemii analitycznej, fizycznej oraz wiedza z zakresu technologii chemicznej i procesów jednostkowych,		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład kolokwium	60.0%	50.0%
	aktywność i zaangażowanie studenta	0.0%	10.0%
	projekt środowiskowy + prezentacja	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Wysokińska Z., <i>Zrównoważony rozwój i zielona gospodarka</i> . 2. Anastas P., Warner J., <i>Green Chemistry: Theory and Practice</i> . 3. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska; wytyczne BAT.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. ISO 14040/14044 LCA. 2. Czasopismo RSC Sustainability. 3. Czasopismo - <i>Journal of Cleaner Production, Environmental Science: Processes & Impacts</i> . 4. Czasopismo - <i>Green Chemistry</i> 5. Czasopismo - <i>ACS Sustainable Chemistry and Engineering</i> 6. Raporty środowiskowe ECHA, EEA (przykłady studiów przypadków).	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Technologie niskoemisyjne i technologie negatywnych emisji - CCS/CCU - sekwestracja i wykorzystanie CO ₂ / sekwestracja i magazynowanie CO ₂ , DAC -bezpośrednie wychwytywanie CO ₂ z powietrza 2. Analiza przypadków zielonych technologii chemicznych. 3. Greenwashing identyfikacja i weryfikacja rzeczywistego wpływu na środowisko.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.