



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wpływ nowoczesnych technologii na środowisko, PG_00060780						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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_W05] ma wiedzę w zakresie technologii chemicznej opartych na surowcach mineralnych lub energetycznych, oraz nowoczesnych źródłach energii, rozumie koncepcję zrównoważonego rozwoju, zna zasady zielonej chemii i inżynierii procesowej przyjaznej środowisku, ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa pracy w przemyśle chemicznym	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
	[K6_U05] rozpoznaje i określa zależności występujące między zagadnieniami technologicznymi, realizowanymi w praktyce przemysłowej, a ich wpływem na poszczególne elementy środowiska, w kontekście mechanizmów i uwarunkowań zrównoważonego rozwoju, dostrzega ich aspekty systemowe i pozatechniczne	Student identyfikuje i analizuje presje środowiskowe generowane przez technologie chemiczne i pokrewne oraz potrafi przygotować propozycję modyfikacji technologii w kierunku minimalizacji obciążenia środowiska.	[SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K6_W02] ma wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, przydatną do otrzymywania wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, pozwalającą na ich analizę ilościowo-jakościową, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji, zjawisk i procesów chemicznych występujących 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
Treści przedmiotu	[K6_K05] ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	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 - 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.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.