



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ochrona środowiska, PG_00020943						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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 ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Opowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Ryl					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Ryl					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15	1.0	9.0		25	
Cel przedmiotu	Uświadomienie studentom wpływu działalności wytwórczej człowieka na środowisko naturalne. Omówienie zasad rozwoju zrównoważonego. Przedstawienie roli inżynierów w kreowaniu narzędzi i technologii pozwalających na bardziej efektywną ochronę środowiska.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U10] Potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne biologiczne i ekologiczne skutki wytwarzania nanostruktur na skalę przemysłową i ich praktycznych zastosowań.		student ma świadomość wpływu nanomateriałów na środowisko na każdym etapie cyklu życia		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_K71] ma świadomość potrzeby korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym		student rozumie rolę inżynieria i nowoczesnych technologii do zapewnienia zrównoważonego rozwoju		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	<p>Wpływ człowieka na środowisko. Rodzaje i źródła zanieczyszczeń wody, gleb i powietrza. Obiegi zasobów w środowisku. Globalne, lokalne i punktowe zagrożenia środowiskowe. Ewolucja ochrony środowiska. Strategie ochrony środowiska: zachowawcza, technologiczna i planistyczna. Idea rozwoju zrównoważonego. Rola inżynierów materiałowych w kształtowaniu zmian, projektowanie materiałów i procesów technologicznych. Dostępne źródła energii, ich szkodliwość dla środowiska naturalnego, materiały i technologie związane z pozyskiwaniem energii, wydajność energetyczna procesów. Maksymalizacja efektywności wykorzystania energii, czasu, masy i przestrzeni. Zasady zielonej chemii, toksyczność i biodegradowalność materiałów, Ochrona przed korozją. Gospodarka w obiegu zamkniętym. Recykling. Automatyzacja procesów (sterowniki, systemy zarządzania, monitoring).</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie ustne	60.0%	40.0%
	pisemne zaliczenie	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Krystek, Ochrona środowiska dla inżynierów, PWN 2018 2. M. Popkiewicz i inni, Nauka o klimacie, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2019 3. W. Adamczyk; Ekologia wyrobów; PWE 2004 4. Z. Kowalski, J. Kulczyńska, M. Góralczyk; Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych (LCA), PWN 2007 5. K. Małachowski; Gospodarka a środowisko i ekologia, CeDeWu, 2011 6. Z. Wnuk; Ekologia i ochrona środowiska. Wybrane zagadnienia., Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2011 	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły naukowe w czasopismach z listy JCR	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Ochrona Środowiska 22/23 - Moodle ID: 23259 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23259	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Cykl życia wybranego wyrobu.</p> <p>Rodzaje oddziaływań na środowisko na etapie wytwarzania wybranego materiału.</p> <p>Wykorzystanie zasad ekoprojektowania na przykładzie wybranego wyrobu.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		