



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Monitoring środowiska, PG_00057601						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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	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	Zdobycie wiedzy na temat szeroko pojętego monitoringu środowiska. Poznanie metod/systemów stosowanych do realizacji zadań monitoringu środowiska w Polsce. Poznanie celów Państwowego Monitoringu Środowiska PMS. Celem przedmiotu jest również zapoznanie studenta z problemami dotyczącymi oceny jakości poszczególnych elementów środowiska (powietrza, gleby i wody) na podstawie uzyskanych wyników pomiarowych, interpretacji uzyskanych wyników oraz przewidywania skutków dla środowiska. Student poznaje cele, zadania i umocowania prawne monitoringu, potrafi wyjaśnić mechanizmy monitoringu						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich</p> <p>capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions</p>	<p>Potrafi zdefiniować problem środowiskowy i uzasadnić konieczność oraz sposób jego rozwiązania</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W03] ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii bezodpadowych, technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych, gospodarki wodno-ściekowej oraz podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska</p> <p>has a basic knowledge of soil, air and water pollutants, design and supervision of environmentally friendly technologies and technologies which do not produce waste, knows technology of cleaning and neutralization of industrial waste and wastewater management, has a basic understanding of the theoretical basis of methods and types of apparatus used in chemical analysis of environmental pollutants</p>	<p>Student ma wiedzę dotyczącą zasad monitorowania wszystkich elementów środowiska oraz ma wiedzę niezbędną do oceny stanu środowiska na podstawie danych monitoringowych uzyskanych samodzielnie lub korzystając z dostępnych baz danych</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p> <p>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.</p>	<p>Ma świadomość istotności zagrożeń płynących z braku dbałości o stan wszystkich elementów środowiska. Potrafi uzasadniać konieczność podejmowania decyzji prowadzącej do ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko działalności człowieka</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Treści przedmiotu - wykład Geneza, cele i zadania monitoringu środowiska - Monitoring środowiska w Polsce i innych krajach - Służby ochrony środowiska w Polsce - Sieci monitoringowe (zasięg i struktura) - Sieci pomiarowe (sposoby konstrukcji, itp.) - Bazy danych o środowisku. Wykorzystanie systemu informacji geograficznej - Wybór elementów środowiska do monitorowania (powietrze, woda, gleba, wody podziemne, gleba bezpośrednio zagrożona, zanieczyszczenia komunikacyjne, materiał biologiczny, żywność, itp.) - Podstawy wyboru obszarów monitorowania i miejsc pobierania próbek do analizy - Zakres monitorowanych parametrów (związki chemiczne, parametry fizykochemiczne, parametry grupowe, toksyczność, poziom promieniowania, hałas) - Urządzenia kontrolno-pomiarowe wykorzystywane w monitoringu środowiska - Biomonitoring (porównanie z metodami fizykochemicznymi, zakres, kryteria doboru organizmów wskaźnikowych, itp.) - Ocena jakości poszczególnych elementów środowiska - Teledetekcja i wykorzystanie GIS</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>wiedza z przedmiotów realizowanych na wcześniejszych latach studiów, z Chemii Środowiska, Chemii Fizycznej i Chemii Analitycznej</p>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt ocena realizacji grupowego zadania projektowego	60.0%	50.0%
	wykład - ocena zaangażowania studenta w trakcie wykładu prowadzonego w formie konwersatorium	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Chunlong Zhang, Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis, Wiley Interscience, John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007;</p> <p>L.M.L. Nollet, Handbook of Water Analysis, Marcel Dekker, New York 2000</p> <p>P. Stepnowski, E. Synak, B. Szafranek, Z. Kaczyński, Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku., Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2010</p> <p>Kłós A.: Porosty w biomonitoringu środowiska. Studia i monografie nr 420. Uniwersytet Opolski, Opole 2009. ISBN 978-83-200-7;</p> <p>.H. Keith, Principles of Environmental Sampling, Amrican Chemical Society, Danvers (MA, USA) 1996;</p> <p>C.N. Hewitt, Instrumental Analysis of Pollutants, Elsevier Applied Science, London 1996</p> <p>Hildebrandt, A., Lacorte, S. and Barcelo, D., Sampling of water, soil and sediment to trace organic pollutants at a river-basin scale, Anal. Bioanal. Chem., 386, 1075, 2006;</p> <p>Madrid, Y. and Zayas, Z.P., Water sampling: Traditional methods and new approaches in water sampling strategy, Trends Anal. Chem., 26, 4, 2007;</p> <p>Spellman Frank R.; The Science of Water, Concepts and Applications; CRC Press, Taylor & Francis Group; second Edition; 2008</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Roczne sprawozdania Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska.</p> <p>Sprawozdania Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery w Aglomeracji Gdańskiej;</p> <p>Rabajczyk A.: Monitoring wód powierzchniowych i podziemnych. Migracje zanieczyszczeń w środowisku. Wydawnictwo Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego, Kielce 2010</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://www.gov.pl/web/gios - Strona domowa głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zarządzanie jakością powietrza w Polsce 2. Monitoring pyłu zawieszonego PM 10 PM 2,5, metodyki sposób realizacji monitoringu, wybór punktów pomiarowych 3. Olfaktometria w monitoringu jakości powietrza, możliwości i ograniczenia 4. Ozon troposferyczny, źródła pochodzenia, monitoring 5. Teledetekcja w monitoringu powietrza, techniki LIDAR, 		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.