

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNIKI INSTRUMENTALNE W BIOLOGII ŚRODOWISKA , PG_00043560						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Izabela Koss-Mikołajczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	15.0	60
	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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie Studentów z mikroorganizmami zamieszkującymi środowisko. Poznanie technik instrumentalnych (spektroskopowych, chromatograficznych, technik biologii molekularnej) służących do oceny wzajemnego oddziaływania środowiska i mikroorganizmów je zamieszkujących.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K03] jest w stanie w sposób świadomy i poparty doświadczeniem zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej krytyki pracy innych osób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	Student jest w stanie dokonać krytycznego przeglądu literatury na zadany temat i bazując na tym przygotować prezentację.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej oraz metody optymalizacji w tym metody matematyczne, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metodach analitycznych	Potrafi interpretować uzyskane wyniki badań i dokonywać ich analizy statystycznej.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U02] potrafi, obsługiwać typową aparaturę i wykonywać analizy dotyczące badań zanieczyszczeń środowiska, projektować i nadzorować technologie przyjazne dla środowiska oraz technologie bezodpadowe, potrafi wykonać ekspertyzy dotyczące szkodliwości dla środowiska technologii już pracujących	Student umie posługiwać się specjalistyczną aparaturą analityczną w celu oznaczenia konkretnych parametrów.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Podstawy biologii środowiska. Mikroorganizmy zamieszkujące środowisko. Wpływ zanieczyszczeń środowiska na mikroorganizmy w nim żyjące. Techniki mikrobiologiczne w biologii środowiska. Podstawowe zagadnienia z biohydrometalurgii, biokorozji i bioremediacji. Zastosowanie atomowej spektroskopii absorpcyjnej, technik chromatograficznych, spektroskopowych i technik biologii molekularnej w biologii środowiska.</p> <p>SEMINARIUM: Wpływ upraw roślin GMO na środowisko. Wpływ środowiska na uprawy GMO. Fitoremediacja. Bioremediacja. Alternatywne środki ochrony roślin. Zastosowanie efektywnych mikroorganizmów w rolnictwie. Mikroorganizmy a zmiany klimatu. Wpływ pestycydów na mikroorganizmy glebowe. Degradacja związków endokrynnie czynnych przez organizmy glebowe. Wpływ obecności antybiotyków w środowisku na mikroorganizmy glebowe. Wpływ zanieczyszczeń na mikroorganizmy wodne. Samooczyszczanie wód powierzchniowych. Wpływ odżywiania na mikrobiom jelitowy. Wpływ środowiska na mikrobiom jelitowy.</p> <p>CWICZENIA LABORATORYJNE: Mikrobiologiczne metody oceny czystości powietrza. Zastosowanie wysokosprawnej chromatografii cienkowarstwowej (HPTLC) do analizy jakościowej pestycydów w próbkach pochodzenia zwierzęcego. Zastosowanie testu kometowego do oznaczania genotoksycznego wpływu zanieczyszczeń środowiska. Wykorzystanie technik biologii molekularnej w biomonitoringu. Techniki oznaczania czystości mikrobiologicznej wody.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znajomość podstaw chemii analitycznej</li> <li>• Znajomość podstaw mikrobiologii</li> </ul>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Seminarium	60.0%	20.0%
	Wykład	60.0%	70.0%
	Laboratorium	60.0%	10.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Namiesnik J., Jamrogiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.</li> <li>2. Muszynski A. Elementy biotechnologii w inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> <li>3. Namiesnik J. Metody Instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska. Politechnika Gdanska</li> <li>4. Riedl T. Biologia Środowiska. Akademia Wychowania Fizycznego w Gdansku. Wydawnictwo Uczelniane.</li> <li>5. Olanczuk-Neyman K. Laboratorium z Biologii Środowiska. Politechnika Gdanska.</li> <li>6. Zalewska-Piatek B. Biologia środowiska.</li> <li>7. Klimiuk E., Łebkowska M. Biotechnologia w Ochronie Środowiska.</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. da Silva, S., Goncalves, I., Gomes de Almeida, F. C., Padilha da Rocha e Silva, N. M., Casazza, A. A., Converti, A., &amp; Asfora Sarubbo, L. (2020). Soil Bioremediation: Overview of Technologies and Trends. <i>Energies</i>, 13(18), 4664.</li> <li>2. Nguyen, B. A. T., Hsieh, J. L., Lo, S. C., Wang, S. Y., Hung, C. H., Huang, E., ... &amp; Huang, C. C. (2020). Biodegradation of dioxins by <i>Burkholderia cenocepacia</i> strain 869T2: Role of 2-haloacid dehalogenase. <i>Journal of Hazardous Materials</i>, 401, 123347.</li> <li>3. Franco-Duarte, R., Cernakova, L., Kadam, S., S Kaushik, K., Salehi, B., Bevilacqua, A., ... &amp; Relison Tintino, S. (2019). Advances in chemical and biological methods to identify microorganisms - from past to present. <i>Microorganisms</i>, 7(5), 130.</li> <li>4. Karlsson, R., Gonzales-Siles, L., Boulund, F., Svensson-Stadler, L., Skovbjerg, S., Karlsson, A., &amp; Moore, E. R. (2015). Proteotyping: Proteomic characterization, classification and identification of microorganisms - A prospectus. <i>Systematic and Applied Microbiology</i>, 38(4), 246-257.</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioremediacja</li> <li>• Biohydrometalurgia</li> <li>• Samooczyszczanie wód powierzchniowych</li> <li>• Biodegradacja</li> <li>• Efektywne mikroorganizmy</li> </ul>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	