


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Monitoring skażeń radioaktywnych		13.2.0683	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; dr Grzegorz Olszewski; dr hab. Jolanta Kumirska, profesor uczelni; dr hab. Alicja Boryło, profesor uczelni; mgr Jarosław Wieczorek; mgr Marcin Kaczor			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5 130 godz. wykładu, 15 godz. ćwiczeń audytoryjnych oraz 15 godz. ćwiczeń laboratoryjnych	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - zaliczenie ustne - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z 20,30 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego 40,50% punktów możliwych do otrzymania	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna,			

B. Wymagania wstępne radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna,	
Cele kształcenia zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,	
Treści programowe Problematyka wykładu: Pierwiastki promieniotwórcze w przyrodzie. Dawki promieniowania jonizującego. Radiotoksyczność i jej grupy. Źródła skażeń promieniotwórczych w środowisku naturalnym. Wchłanianie przez człowieka radionuklidów z powietrza, pokarmu i wody oraz ocena dawek radiacyjnych. Radiologiczne skutki palenia papierosów. Wpływ katastrof w elektrowniach jądrowych w Czarnobylu i Fukushima na radioaktywne skażenie środowiska. Radioaktywność materiałów budowlanych. Źródła radonu w powietrzu oraz norma radonowa. Odpady promieniotwórcze i sposoby ich unieszkodliwiania. Radioaktywność hałdy fosfogipsów w Wiślince i jej wpływ na środowisko i ludzi. Monitoring skażeń promieniotwórczych w Polsce.	
Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): B. Skwarzec, Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002 W. Szymański, Chemia jądrowa, PWN, Warszawa 1996 J. Sobkowski i M. Jelińska-Każmierczuk, Chemia jądrowa, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa, 2006	
Kierunkowe efekty uczenia się K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji oraz zasad fizyki i chemii jądrowej, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, ale i dla poznania współczesnego świata K_W06 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego K_W07 zna budowę i podstawowe zasady działania aparatury naukowej stosowanej w ochronie radiologicznej i mającej na celu zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego K_W09 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością zawodową K_U04 potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego K_U07 umie w sposób przystępny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego oraz potrafi analizować ich aspekty prawne K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji związanej z ochroną radiologiczną i bezpieczeństwem jądrowym K_K06 ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej	Wiedza zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z radiochemią, radiologią i radiotoksycznością, posiada wiedzę na temat wpływ promieniowania jonizującego na materię żywą, zna naturalne oraz sztuczne pierwiastki promieniotwórcze w środowisku i źródła ich pochodzenia, rozumie pojęcie radiotoksyczności i zna jej grupy, posiada wiedzę o źródłach pochodzenia radionuklidów w organizmie człowieka, rozumie radiologiczne skutki pobierania radionuklidów przez człowieka w wyniku oddychania, spożywania pokarmów i palenia papierosów, wie jakie są radiologiczne skutki zawartości radionuklidów w materiałach budowlanych, zna radiologiczne skutki katastrof w elektrowniach jądrowych w Czarnobylu i Fukushima, posiada wiedzę o radiochemicznych zagrożeniach środowiska i ludzi wokół hałdy fosfogipsów w Wiślince, zna sposoby unieszkodliwiania odpadów radioaktywnych, zna cele i zadania monitoringu skażeń radioaktywnych środowiska.
	Umiejętności rozumie podstawowe pojęcia z radiochemii i radiotoksykologii, rozpoznaje najważniejsze naturalne i sztuczne radionuklidy zawarte w człowieku, umie oszacować skutki radiologiczne wchłonięcia przez człowieka radionuklidów z powietrza, wody i żywności oraz w wyniku palenia papierosów, potrafi ocenić wpływ materiałów budowlanych na dawkę radiacyjną pochodzącą z inhalacji radonu i widzi potrzebę wprowadzenia normy radonowej, potrafi ocenić najważniejsze radioaktywne zagrożenia dla człowieka i zna sposoby ich ograniczenia, potrafi ocenić zagrożenia radiologiczne powstałe w wyniku lokalnej, lub globalnej kontaminacji radioaktywności.
	Kompetencje społeczne (postawy) rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie monitoringu skażeń radiochemicznych środowiska, wykazuje kreatywność w ograniczaniu wchłonięcia radionuklidów przez człowieka oraz uświadamia społeczeństwo o skutkach nadmiernej inkorporacji radionuklidów, potrafi przekazywać wiedzę w społeczeństwie o źródłach skażeń radiochemicznych w materiałach budowlanych, widzi potrzebę wprowadzenia normy radonowej w budownictwie i mieszkalnictwie
	Kontakt bogdan.skwarzec@ug.edu.pl