

**Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska/
Krakow School of Interdisciplinary PhD Studies**

Opis przedmiotu/ course description

Przedmiot/ Course :	Promieniotwórczość w badaniach środowiska / <i>Radioactivity in environmental studies</i>
Moduł kształcenia/ Training module:	Moduł Ogólny / <i>General Module</i>
Okres realizacji/ Implementation period :	I rok, semestr I, II/ <i>1st year, 1st and 2nd semesters</i>
Język wykładowy/ Language:	język polski lub język angielski/ <i>Polish or English</i>
Prowadzący/ Lecturer:	prof. dr hab. Jerzy W. Mietelski
Wymiar godzin przedmiotu/duration :	12 godzin/ 12 hours
Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :	Wykład/ <i>Lecture</i>
Opis przedmiotu/ course content:	Kurs przedstawia zagadnienia związane z występowaniem substancji radioaktywnych w środowisku, ich pochodzeniem, właściwościami oraz wykorzystaniem w badaniach procesów środowiskowych. W pierwszej części kursu omówione zostaną naturalne i sztuczne substancje radioaktywne obecne w środowisku, w tym ich rodzaje, typowe poziomy aktywności oraz podstawowe właściwości fizykochemiczne i biochemiczne. Przedstawione zostaną również naturalne i antropogeniczne źródła skażeń promieniotwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem skutków testów broni jądrowej, awarii w Czarnobylu i Fukushima, działalności zakładów przeróbki paliwa jądrowego, górnictwa, przemysłu oraz zastosowań medycznych. Druga część kursu poświęcona będzie wykorzystaniu substancji radioaktywnych jako znaczników w badaniach procesów zachodzących w środowisku. Omówione zostaną m.in. metody datowania obiektów i procesów w różnych skalach czasowych, migracja substancji w glebie, zastosowanie radionuklidów w badaniach atmosfery i prądów morskich oraz wybrane zastosowania w badaniach biologicznych. Przedstawione zostaną również podstawowe zagadnienia radioekologii, dotyczące przemieszczania się radionuklidów w środowisku oraz ich transferu pomiędzy jego poszczególnymi elementami. W ostatniej części kursu omówione zostaną podstawowe metody pomiarowe i analityczne stosowane w badaniach

	substancji radioaktywnych w środowisku. Studenci zapoznają się z zasadami działania wybranej aparatury pomiarowej, podstawami analizy widm promieniowania oraz wybranymi elementami radiochemii niezbędnymi do identyfikacji i oznaczania radionuklidów. Kurs ma na celu zapewnienie studentom interdyscyplinarnej wiedzy na temat obecności i zachowania substancji radioaktywnych w środowisku oraz metod ich wykorzystania w badaniach środowiskowych, biologicznych i geochemicznych. <i>The course covers issues related to the occurrence of radioactive substances in the environment, their origin, properties, and applications in the study of environmental processes. The first part of the course focuses on naturally occurring and artificial radioactive substances present in the environment, including their types, typical activity levels, and basic physicochemical and biochemical properties. Natural and anthropogenic sources of radioactive contamination will also be discussed, with particular attention to the consequences of nuclear weapons testing, the Chernobyl and Fukushima accidents, nuclear fuel reprocessing facilities, mining, industrial activities, and medical applications.</i> <i>The second part of the course focuses on the use of radioactive substances as tracers in the study of environmental processes. Topics will include dating methods applicable to different timescales, the migration of radionuclides in soil, the use of radionuclides in studies of the atmosphere and ocean currents, and selected applications in biological research. The course will also introduce the fundamental concepts of radioecology, including the transport and behaviour of radionuclides in the environment and their transfer between different environmental compartments.</i> <i>The final part of the course covers basic measurement and analytical methods used in the investigation of radioactive substances in the environment. Students will be introduced to the principles of operation of selected measuring instruments, the fundamentals of radiation spectrum analysis, and selected aspects of radiochemistry relevant to the identification and determination of radionuclides.</i> <i>The course aims to provide students with an interdisciplinary understanding of the occurrence and behaviour of radioactive substances in the environment and</i>
--	--

	<i>the methods used to investigate and apply them in environmental, biological, and geochemical research.</i>
Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ <i>learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:</i>	EU1, EU2, EU8, EU15
Forma weryfikacji efektów uczenia się/ <i>Method of verification of learning outcomes:</i>	egzamin (ustny) / <i>exam (oral)</i>
Wymagania wobec uczestników/ <i>Requirements for participants:</i>	Uczestnictwo i aktywność na wykładach / <i>Attendance and participation in lectures</i>