

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

Opis przedmiotu/ course description

Przedmiot/ Course :	Energetyka jądrowa / <i>Nuclear energy</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. Mielicki
Wymiar godzin przedmiotu/duration :	12 godzin/ 12 hours
Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :	Wykład/ <i>Lecture</i>
Opis przedmiotu/ course content:	Kurs wprowadza w podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem energetyki jądrowej, od jej rozwoju historycznego i podstaw fizycznych, przez technologie reaktorowe i cykl paliwowy, po kwestie bezpieczeństwa, gospodarki odpadami radioaktywnymi oraz miejsca energetyki jądrowej w systemie energetycznym. W ramach zajęć przedstawiona zostanie historia rozwoju energetyki jądrowej oraz najważniejsze etapy rozwoju technologii reaktorowych. Omówione zostaną podstawowe typy reaktorów jądrowych, ich konstrukcja, zasady działania oraz wybrane aspekty fizyki procesów zachodzących w reaktorze. Kolejna część kursu poświęcona będzie cyklowi paliwowemu, obejmującemu m.in. pozyskiwanie i przygotowanie paliwa, jego wykorzystanie w reaktorze oraz zagadnienia związane z wypalonym paliwem. Istotnym elementem kursu będą zagadnienia dotyczące gospodarowania odpadami radioaktywnymi, w tym ich klasyfikacji, przetwarzania, przechowywania i składowania. Omówione zostaną również podstawowe zasady bezpieczeństwa energetyki jądrowej, w tym systemy i bariery bezpieczeństwa, podejście obrony w głąb oraz znaczenie kultury bezpieczeństwa. W końcowej części kursu energetyka jądrowa zostanie przedstawiona na tle innych źródeł energii, z uwzględnieniem ich charakterystyki technologicznej, efektywności, emisyjności, bezpieczeństwa, stabilności dostaw oraz wpływu na środowisko. Kurs ma na celu

	zapewnienie uczestnikom całościowego, interdyscyplinarnego spojrzenia na energetykę jądrową oraz jej rolę we współczesnym systemie energetycznym. <i>The course provides an introduction to the key concepts and issues related to nuclear energy, covering its historical development and physical foundations, reactor technologies and the nuclear fuel cycle, as well as nuclear safety, radioactive waste management, and the role of nuclear power in the broader energy system.</i> <i>The course begins with an overview of the history and development of nuclear energy and the major stages in the evolution of reactor technologies. Students will be introduced to the main types of nuclear reactors, their design and operating principles, as well as selected aspects of the physics underlying processes taking place in nuclear reactors. The next part of the course focuses on the nuclear fuel cycle, including the production and preparation of nuclear fuel, its use in reactors, and issues related to spent nuclear fuel.</i> <i>An important part of the course addresses radioactive waste management, including the classification, treatment, storage, and disposal of radioactive waste. The course also covers the fundamental principles of nuclear safety, including safety systems and barriers, the defence-in-depth approach, and the importance of safety culture.</i> <i>The final part of the course examines nuclear energy in comparison with other energy sources, taking into account their technological characteristics, efficiency, emissions, safety, security of energy supply, and environmental impact. The course aims to provide students with a comprehensive and interdisciplinary understanding of nuclear energy and its role in the modern energy system.</i>
Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:	EU1, EU2, EU8, EU15
Forma weryfikacji efektów uczenia się/ Method of verification of learning outcomes:	egzamin (ustny) / exam (oral)

Wymagania wobec uczestników/ Requirements for participants:	Uczestnictwo i aktywność na wykładach / <i>Attendance and participation in lectures</i>
--	---