

KARTA KURSU

Nazwa	Elementy fizyki jądrowej	
Nazwa w j. ang.	Nuclear physics principles	
Koordynator	dr hab. inż. Artur Błachowski	Zespół dydaktyczny
		dr hab. inż. Artur Błachowski mgr Kamila Komędera
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawami fizyki jądrowej oraz jej zastosowaniami z punktu widzenia ekologii i ochrony środowiska. Poza zagadnieniami teoretycznymi fizyki i techniki jądrowej zostaną zaprezentowane różne aspekty i zastosowania związane z tą tematyką takie jak: energetyka jądrowa, dozymetria i ochrona przed promieniowaniem, zastosowania technik jądrowych w przemyśle i nauce, metody datowania jądrowego, medycyna nuklearna i radioterapia oraz zastosowania militarne.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstaw fizyki ogólnej, chemii i matematyki elementarnej
Umiejętności	Umiejętność słuchania ze zrozumieniem
Kursy	Kurs podstaw fizyki i matematyki

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 - znajomość podstaw fizyki jądrowej W02 - znajomość różnych aspektów i zastosowań fizyki i techniki jądrowej takich jak: energetyka jądrowa, dozymetria i ochrona przed promieniowaniem, zastosowania w przemyśle, nauce i medycynie.	K_W01-W05

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 – student posiada umiejętność samodzielnego poszerzania swojej wiedzy na temat fizyki jądrowej w oparciu o zdobytą wiedzę dotyczącą podstaw tego zagadnienia U02 – student posiada umiejętność obsługi podstawowych urządzeń dozymetrycznych i spektrometrycznych wykorzystywanych w fizyce i technice jądrowej	K_U07-U09, K_U16

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 - student kompetentnie wypowiada się na temat fizyki jądrowej i jej zastosowań (w szczególności energetyki jądrowej) oraz ma własne zdanie na ten temat podparte zdobytą wiedzą	K_K01, K_K06, K_K08

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	15					15					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są metodą wykładu przy użyciu multimedialnych prezentacji, dyskusji nad przedstawionymi zagadnieniami oraz ćwiczeń laboratoryjnych w pracowni studenckiej.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X			X		X			
W02					X			X		X			
U01								X					
U02					X			X					
K01								X					
...													

Kryteria oceny	BARDZO DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W01-W02 i U01-U02 oraz kompetencje K01 i wykazuje samodzielność, operatywność i twórcze podejście w ich stosowaniu. DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W01-W02, U01-U02 oraz kompetencje K01. DOSTATECZNY Student posiada wiedzę i umiejętności przynajmniej z jednego punktu z każdego z zakresów W01-W02 i U01-U02 oraz K01. NIEDOSTATECZNY Student nie posiada wiedzy i umiejętności wymienionych w punktach W01-W02, U01-U02 oraz kompetencji K01.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- 1) Modele jądra atomowego
- 2) Naturalna i sztuczna promieniotwórczość. Rozpady α , β , i γ .
- 3) Reakcja rozszczepienia jądra atomowego i syntezy termojądrowej.
- 4) Energetyka jądrowa
- 5) Dozymetria i ochrona przed promieniowaniem
- 6) Zastosowania technik jądrowych w przemyśle, rolnictwie i nauce.
- 7) Medycyna nuklearna i radioterapia
- 8) Militarne zastosowania energii jądrowej

Wykaz literatury podstawowej

1. J. Massalski, Fizyka jądrowa, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2008
2. G. Jezierski, Energia jądrowa wczoraj i dziś, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2010
3. J. Kubowski, Elektrownie jądrowe, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2014

Wykaz literatury uzupełniającej

1. E. Skrzypczak, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, PWN, Warszawa 2002
2. A. Hrynkiewicz, Energia – Wyzwanie XXI wieku, Wydawnictwo UJ, Kraków 2002
3. K. Jeleń, Energetyka jądrowa w Polsce, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2012
4. J. Sobkowski, Chemia jądrowa, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2006
5. J. Kubowski, Broń jądrowa, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2008
6. A. Błachowski, Spektroskopia Mössbauera, Konspekt - Pismo UP w Krakowie 22, 168 (2005)

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		90
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3