

Nazwa w języku polskim: Podstawy fizyki jądrowej i ochrony radiologicznej
Nazwa w jęz. angielskim: Fundamentals of nuclear physics and radiation protection

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Instytut Fizyki - CND // dr hab. inż. Natalia Piotrowska, prof. PŚ
Course offered by: Institute of Physics – CSE // dr hab. inż. Natalia Piotrowska, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej budowy, własności i metod badania jąder atomowych oraz ochrony przed promieniowaniem jonizującym. W trakcie kursu zostaną przekazane wiadomości na temat przemian promieniotwórczych, reakcji jądrowych oraz oddziaływania promieniowania z materią. Przekazana będzie wiedza o podstawach działania detektorów promieniowania jądrowego i dozymetrii promieniowania. Studenci zapoznają się z biologicznymi skutkami oddziaływania promieniowania na organizmy żywe oraz zasadami ochrony radiologicznej.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Rodzaje i własności oddziaływań fundamentalnych. Oddziaływania silne, słabe, elektromagnetyczne i grawitacyjne. Oddziaływania w jądrze atomu. Budowa i własności jądra atomowego w stanie podstawowym. Izotopy, izobary, izotony, jądra zwierciadlane. 2. Rozmiar i kształt jąder atomowych. Rozkład masy jądra. Gęstość materii jądrowej. Struktura ładunkowa nukleonu. Energia wiązania jądra. 3. Rodzaje i własności przemian promieniotwórczych jąder. Naturalne szeregi promieniotwórcze pierwiastków. Izotopy promieniotwórcze w skorupie ziemskiej, atmosferze i hydrosferze. 4. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią. Całkowity i różniczkowy przekrój czynny. Oddziaływanie z materią ciężkich cząstek naładowanych, promieniowania β, γ i neutronów. 5. Rodzaje i zasady działania detektorów jądrowych. Detektory śladowe, liczniki jonizacyjne gazowe i półprzewodnikowe, detektory scyntylacyjne. Izotopowa spektrometria masowa. 6. Reakcje rozszczepienia jąder na podstawie modelu kroplowego. Reakcja łańcuchowa. Budowa i rodzaje reaktorów jądrowych. Broń jądrowa. 7. Biologiczne skutki promieniowania jądrowego. Dozymetria promieniowania jądrowego. 8. Praca ze źródłami promieniowania jonizującego. Ochrona radiologiczna, osłony przed promieniowaniem jonizującym. Monitoring radiacyjny Polski. Wykład: • stacjonarne: 30 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Literatura:
Podstawowa:

1. OpenStax Poland, Fizyka dla szkół wyższych. Tom 3. OpenStax CNX.
2. Wojciech Wierchowski "Podstawy fizyki jądrowej dla inżynierów"
3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, „Podstawy Fizyki”, tom 5, PWN, Warszawa 2015
4. W. Gorączko, „Ochrona radiologiczna”, 2011, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

Uzupełniająca:

1. Aktualne materiały i raporty Polskiej Agencji Atomistyki (PAA)
2. Bazy danych i zasoby Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej oraz Nuclear Data Centers Network.

Bibliography:

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student zna i rozumie:

- podstawowe dylematy współczesnej cywilizacji,
- zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie i występujące między nimi zależności,

Umiejętności

Student potrafi:

- pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie,
- samodzielnie planować i realizować proces własnego uczenia się.

Kompetencje i postawa społeczna

Student jest gotów do:

- krytycznej oceny posiadanej wiedzy,
- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych,
- inicjowania działań na rzecz środowiska społecznego,
- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i przestrzegania etyki zawodowej.

Learning outcomes:

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania wielokrotnego wyboru. Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi (ocena dostateczna).

Assessment methods and assessment criteria:

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach: Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time degree - any field of study - any semester - any	2022/2023	