



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ochrona radiologiczna [S1FT2>OR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka techniczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Robert Hertmanowski

robert.hertmanowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki i chemii. Znajomość budowy atomu, jądra atomowego, podstaw statystyki matematycznej. Umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

1. Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z stosowaniem izotopów promieniotwórczych i promieniowania jonizującego, poznanie zasad i norm związanych z ochroną radiologiczną oraz poznanie podstawowych unormowań prawnych związanych z stosowaniem źródeł promieniowania jonizującego. Przedstawienie problemów związanych z oceną ryzyka pracy z substancjami promieniotwórczymi. 2. Poznanie zasad pomiarów wielkości charakteryzujących promieniowanie jonizujące. 3. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich i przygotowania projektów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiada uporządkowaną wiedzę na temat zjawisk fizycznych z zakresu ochrony radiologicznej

2. zna podstawowe zasady pomiarów izotopowych

4. ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym w zakresie ochrony radiologicznej i fizyki środowiska

Umiejętności:

1. potrafi przygotować samodzielnie i czytelnie przygotować dokumentację projektu inżynierskiego w języku polskim z dobrze udokumentowanymi i zinterpretowanymi wynikami obliczeń

3. potrafi poprawnie wykorzystać standardowe narzędzia analityczne i obliczeniowe, do rozwiązywania szczegółowych problemów fizycznych i technicznych; potrafi krytycznie ocenić wyniki takiej analizy

4. umie identyfikować problem techniczny, a następnie zaproponować schemat jego analizy i/lub rozwiązania z wyszczególnieniem jego istotnych aspektów fizykochemicznych

5. potrafi dobierać materiały o odpowiednich właściwościach fizykochemicznych i konstrukcyjnych do zastosowań laboratoryjnych i inżynierskich

6. potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne

Kompetencje społeczne:

1. potrafi samodzielnie i w zespole odpowiedzialnie pracować nad postawionym zadaniem

2. ma świadomość i rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Forma oceny Kryteria oceny

Ocena indywidualnych odpowiedzi ustnych, protokołów 50.1%-70.0% (3)

i pisemnego mikroprojektu 70.1%-90.0% (4)

od 90.1% (5)

Ocena indywidualnych odpowiedzi ustnych 50.1%-70.0% (3)

i pisemnego mikroprojektu 70.1%-90.0% (4)

od 90.1% (5)

Ocena indywidualnych odpowiedzi ustnych 50.1%-70.0% (3)

i pisemnego mikroprojektu 70.1%-90.0% (4)

od 90.1% (5)

Treści programowe

Przedmiot obejmuje kompleksowe omówienie rozpadu promieniotwórczego, promieniowania jonizującego, metod detekcji promieniowania, oddziaływania promieniowania z materią, absorpcji promieniowania oraz jego wpływu na materię organiczną. Skupia się również na praktycznych ćwiczeniach laboratoryjnych z zakresu promieniotwórczości, detekcji promieniowania, analizy spektralnej, obliczania dawek promieniowania, technik osłonowych oraz elementów prawa atomowego, zarówno międzynarodowego, jak i polskiego.

Tematyka zajęć

1. Rozpad promieniotwórczy, promieniowanie jonizujące, detekcja promieniowania jonizującego, oddziaływanie promieniowania z materią, pochłanianie promieniowania, oddziaływanie promieniowania na materię żywą. Laboratoryjne przemysłowe i medyczne zastosowania źródeł promieniowania jonizującego. Pomiar i obliczanie dawek promieniowania jonizującego, obliczanie osłon. Podstawy międzynarodowego i polskiego prawa atomowego.

2. Ćwiczenia laboratoryjne stanowią praktyczną ilustrację materiału wykładowego z zakresu promieniotwórczość, detekcja promieniowania, analiza widmowa, oddziaływania promieniowania z materią, dawki, osłony, elementy prawa atomowego.

Metody dydaktyczne

Forma prowadzonych zajęć:

1. Wykład ilustrowany schematami, animacjami i zdjęciami.

Laboratorium izotopowe.

Literatura

Podstawowa:

1. J. Sobkowski: Chemia jądrowa, PWN 1981
2. W. Szymański: Chemia jądrowa, PWN 1996
3. S. Magas: Technika izotopowa, WPP 1994
4. W. Gorączko: Radiochemia i ochrona radiologiczna. WPP 2003
5. J. Sobkowski, M. Jelińska-Kazimierczuk: Chemia Jądrowa. Wydawnictwo Adamantan 2006.

Uzupełniająca:

1. M. Bryszewska i inni: Biofizyka dla biologów, PWN 1997
2. W. Scharf: Akceleratory biomedyczne, PWN 1994
3. Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna - Prawo Atomowe, przepisy wykonawcze i przepisy związane, Warszawa 1991
4. PN-69/J-80001: Materiały i sprzęt ochronny przed promieniowaniem X i gama (Obliczanie osłon stałych).

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00