**Nazwa przedmiotu:**

Przedmiot kierunkowy do wyboru A: Zastosowanie promieniotwórczości w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Grabowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS2A\_04/04

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 10, Razem - 50 h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 30 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie pojęć dotyczących chemii jądrowej, radiochemii i chemii radiacyjnej. Przedstawienie i dokładne omówienie podstawowych metod i technik radiochemicznych technice i medycynie, zapoznanie z podstawami energetyki jądrowej oraz przedstawienie wykorzystania chemii radiacyjnej w technologiczno-przemysłowej człowieka.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wprowadzenie do chemii radiacyjnej i radiochemii; W2 - Promieniowanie jonizujące - rodzaje i cechy; W3 - Zasady bezpiecznej pracy z promieniowaniem jonizacyjnym; W4-5 - Promieniotwórczość naturalna, szeregi promieniotwórcze, izotopy pochodzenia kosmogenicznego; W6 - Metody badania promieniowania janizującego, dozymetria; W7-8 - Mechanizmy oddziaływania promieniowania z materią oraz bezpośrednie i pośrednie efekty działania promieniowania, radioliza wody i związków organicznych; W9-10 - Zastosowanie radiochemii w przemyśle; W11 - Zastosowanie techniczne chemii radiacyjnej; W12 -Sterylizacja radiacyjna i zastosowanie promieniowania jonizującego do utrwalania żywności; W13-14 - Podstawowe informacje dotyczące energetyki jądrowej, cyklu paliwowego i postępowania z odpadami promieniotwórczymi.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach zalecana.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas kolokwium testowego, który odbędzie się na ostatnich zajęciach w formie elektronicznej.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium testowego. Przelicznik punktacji na otrzymaną ocenę: 0 – 49% dwa; 50 – 60% trzy; 61 – 70% trzy i pół; 71 – 80% cztery; 81 – 90% cztery i pół; 91 – 100% pięć.
4. Ocena z kolokwium zaliczeniowego jest przekazywana do wiadomości studentów za pośrednictwem USOS (moduł sprawdziany) najpóźniej 5 dni po zaliczeniu. Student może poprawiać kolokwium w przypadku tylko oceny niedostatecznej, w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
5. Student ma prawo przystąpić do dodatkowego terminu w przypadku nieotrzymania oceny pozytywnej w pierwszym terminie, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia.
6. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się na drodze testu elektronicznego, na Platformie Moodle (Portaliusz) lub Microsoft Forms, odbywa się on na telefonach komórkowych studentów. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze są zabronione.
7. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
8. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
9. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Sobkowski, M. Jelińska-Kazimierczuk, Chemia Jądrowa, wyd. Adamaton, 2006;
2. H. Bem, Radioaktywność w środowisku naturalnym, wyd. PAN 2005;
3. W. Szymański, Chemia jądrowa : zarys problematyki przemian jądrowych, wyd. PWN 1996;
4. G. Jezierski, Energetyka jądrowa wczoraj i dziś, wyd. WNT 2014; J. Sobkowski, Chemia Radiacyjna i Ochrona Radiologiczna, Adamantan, 2009

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu radiochemii i chemii radiacyjnej oraz jej wykorzystania w procesach technologicznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W15:**

Zna metody i techniki służące do pomiaru wybranych parametrów przemysłowych z wykorzystaniem chemii radiacyjnej i radiochemii

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie chemii radiacyjnej i radiochemii wykorzystywanej w procesach produkcyjnych, dokonywać interpretacji możliwości zastosowania omawianych urządzeń w przemyśle, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U