**Nazwa przedmiotu:**

Detekcja promieniowania jądrowego

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Adam Kisiel, profesor PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FTFTJ-MSP-2DPJ

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe – 35 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) uczestniczenie w konsultacjach – 5 h
2. praca własna studenta – 20 h; w tym
a) przygotowanie prezentacji nt. wybranego detektora – 15 h
b) przygotowanie do egzaminu – 5 h
Razem w semestrze 55h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 30 h
2. uczestniczenie w konsulatacjach – 5 h
Razem w semestrze 35 h, co odpowiada 1,5 pkt. 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: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wstęp do fizyki jądrowej, Dozymetria, Metody i Techniki Jądrowe

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład jest skierowany do nie-specjalistów, którzy chcą zastosować techniki detekcji promieniowania jonizującego w swoich dziedzinach i potrzebują podstawowej skondensowanej wiedzy. Tym samym, wykład ten będzie dobrym wprowadzeniem dla studentów przed specjalizacją i w pierwszym roku tych specjalizacji, w których metody jądrowe i detektory promieniowania są narzędziem pracy. Do tych specjalizacji należą: fizyka jądrowa wysokich i niskich energii, fizyka cząstek elementarnych i promieni kosmicznych, jak również wiele działów w fizyce stosowanej (w zastosowaniach medycznych, dozymetrii, ochronie radiologicznej, chemii nuklearnej, w badaniach geologicznych).

**Treści kształcenia:**

1. Podsumowanie podstawowych zjawisk zachodzących przy przejściu cząstek przez materię, które mogą być wykorzystane przy detekcji promieniowania jonizującego, w tym oddziaływanie elektronów, ciężkich cząstek naładowanych, fotonów, neutronów i neutrin;
2. Zasady i podstawowe pojęcia używane podczas opracowywania danych z detektora (efektywność detekcji, zdolności rozdzielcze, kalibracja, promieniowanie tła, szumy aparatury, zniszczenia radiacyjne, alignment).
3. Omówienie podstawowych technik detekcji promieniowania jonizującego: scyntylatory, komory jonizujące i inne detektory śladowe, detektory półprzewodnikowe i promieniowania Czerenkowa, dozymetry (m. in. termoluminescencyjne).
4. Podstawy projektowania eksperymentów tj. dobór odpowiedniej techniki detekcyjnej do zadanego zagadnienia fizycznego, współpraca różnego typu detektorów i związane z tym problemy, systemy wyzwalania akwizycji danych i pre-selekcji (trigger).

**Metody oceny:**

Prezentacja w czasie wykładu, której celem będzie zaprezentowanie konkretnego detektora używanego współcześnie, wraz z opisem założeń konstrukcyjnych, wybranej technologii detekcji, jej konkretnej implementacji oraz uzyskanych wyników i tego, czy spełniają one przyjęte założenia.
Egzamin pisemny sprawdzający ogólną wiedzę z zakresu merytorycznego wykładu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. William J. Price, “Detekcja Promieniowania Jądrowego”, PWT 1960
2. “Review of Particle Physics”, Journal of Physics G, Vol. 37, Number 7A, July 2010, 075021
3. “The CERN Large Hadron Collider: Accelerator and Experiments”, Vol 1 and Vol 2, JINST 3, S08001-S08007 (2008)
oraz zestaw publikacji naukowych odnoszących się do konkretnych technik detekcyjnych.

**Witryna www przedmiotu:**

http://efizyka.if.pw.edu.pl/twiki/bin/view/DPJ/WebHome

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe