**Nazwa przedmiotu:**

Aparatura radiologiczna w diagnostyce medycznej

**Koordynator przedmiotu:**

Grzegorz DOMAŃSKI

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ARDM

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony przedmiot RN

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z metodami i aparaturą elektroniczną, które wykorzystując zjawiska oddziaływania promieniowania jonizującego z materią znajdują zastosowanie w diagnostyce medycznej i biologii.
Ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie projektowania układów i systemów do obrazowania radiograficznego w medycynie.

**Treści kształcenia:**

Jednostki stosowane w ochronie radiologicznej. Metody obliczania dawek i osłon od napromieniowywania zewnętrznego. Metody obliczania dawek od napromieniowywania wewnętrznego (najwyższe dopuszczalne stężenie, najwyższa dopuszczalna ilość). Technika pomiaru dawki. Technika pomiaru aktywności.
Badania "in vivo". Technika pomiaru małych aktywności. Aparatura laboratoryjna. Aparatura do badań czynnościowych. Liczniki całego ciała. Gammakamery. Tomografia SPECT i PET. Aparatura do badań "in vitro". Technika krzywych ROC.
Podstawowe definicje z zakresu techniki radiograficznej. Optyczna funkcja przenoszenia, funkcja przenoszenia kontrastu. Kwantowa wydajność detekcji. Radiografia klasyczna. Radiografia cyfrowa. Mammografia. Densytometria. Fluoroskopia klasyczna i cyfrowa. Tomografia komputerowa. Uzupełniające metody radiologiczne. Metody optyczne w diagnostyce medycznej.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa jest oceną z egzaminu.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1 Rzymkowski K.:Elektronika jądrowa, WkiŁ,
2 Piątkowski A., Scharf W.: Aparatura radiometryczna w medycynie i biologii, PZWL,
3. Pruszyński B. (red.): Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań, PZWL

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

ma szczegółową wiedzę związaną z dozymetrią promieniowania jonizującego

Weryfikacja:

wyniki egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W2:**

zna zagrożenia związane ze zbyt niską jakością aparatury radiologicznej, metody jej poprawy oraz metody projektowania osłon przed promieniowaniem

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W08, K\_W09, K\_W11, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W3:**

zna techniki pomiaru małych aktwyności, w tym budowę liczników całego ciała i gammakamer

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W4:**

zna podstawowe parametry systemów radiograficznych, w tym optyczną funkcję przenoszenia, kwantową zdolność detekcyjną i funkcję przenoszenia kontrastu

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W5:**

zna budowę i działanie systemów radiografii klasycznej i cyfrowej, mammografii klasycznej i cyfrowej, densytometrii, fluoroskopii, tomografii komputerowej, tomografii PET i SPECT, tomografii optycznej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11, K\_W12, K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

potrafi obliczyć dawki od promieniowania zewnętrznego i wewnętrznego

Weryfikacja:

wyniki egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt U2:**

potrafi opisać podstawowe struktury systemów radiografii klasycznej i cyfrowej, mammografii klasycznej i cyfrowej, densytometrii, fluoroskopii, tomografii komputerowej, tomografii optycznej oraz wyznaczyć wartości parametrów charakteryzujących jakość obrazowania tych systemów

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt U3:**

potrafi zaprojektować układ detektora pośredniego do radiografii cyfrowej z uwzględnieniem minimalizacji dawki dla pacjenta

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U16, K\_U20, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U11, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt U4:**

potrafi wskazać ograniczenia klasycznych systemów aparatury radiologicznej i metody ich przezwyciężenia

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U16, K\_U17, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U14, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności w zakresie techniki stosowania promieniowania jonizującego

Weryfikacja:

wyniki egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K07