**Nazwa przedmiotu:**

Kontrola jakości urządzeń diagnostycznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Tulik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

KJUD

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 15 h
Przygotowanie do wykładu 5 h
Konsultacje 5 h
Przygotowanie do kolokwiów 10 h
Laboratorium 15 h
Przygotowanie do laboratorium 5 h
Sprawozdania 5 h

Razem 60 h - 3 ECTS

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

Wykład 15 h
Konsultacje 5 h
Laboratorium 15 h
 Razem 35 h - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratorium 15 h
1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zalecane jest zaliczenie przedmiotu Radiologia bądź Radiologia z Nukleoniką

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawą prawną kontroli jakości urządzeń diagnostycznych, z zaleceniami i regulacjami krajowymi oraz międzynarodowymi, a także z niezbędnym wyposażeniem wraz z aspektami praktycznymi wykonywania testów kontroli jakości urządzeń, wykorzystujących promieniowanie jonizujące do celów diagnostycznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Rentgenodiagnostyka i radiologia zabiegowa:
- radiografia ogólna
- stomatologia
- fluoroskopia
- angiografia
- mammografia
- tomografia komputerowa
- tomografia konwencjonalna
- densytometria kostna
Medycyna nuklearna:
- miernik aktywności bezwzględnej
- planarne kamery scyntylacyjne
- rotacyjne kamery scyntylacyjne
- pozytonowa tomografia emisyjna
Laboratorium:
aparat RTG z torem wizyjnym - zapoznanie z budową i obsługą
testy podstawowe - radiografia ogólna
testy specjalistyczne - radiografia ogólna
wyznaczanie charakterystyki błon RTG
wyposażenie do przeprowadzania testów w stomatologii, mammografii oraz tomografii komputerowej

**Metody oceny:**

ocenę końcową tworzy się na podstawie wyników kolokwiów (50%) i ćwiczeń laboratoryjnych (50%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Golnik N. Radiologia, materiały do wykładu specjalizacyjnego studiów pierwszego stopnia kierunku Mechatroniki
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej. Dz.U. 2015 r. poz. 2040
Polskie Towarzystwo badań radiacyjnych: Testy kontroli jakości konwencjonalnych aparatów rentgenowskich wyposażonych w tor wizyjny. Zeszyty metodyczne, Zeszyt nr 2, Warszawa 2004
Polskie Towarzystwo badań radiacyjnych: Testy kontroli aparatów rentgenowskich tomografii komputerowej. Zeszyty metodyczne, Zeszyt nr 2, Warszawa 2004
Stanowisko Sekcji Fizyki przy Polskim Towarzystwie Medycyny Nuklearnej w sprawie zalecanych rodzajów, sposobu przeprowadzania oraz częstości procedur kontrolnych aparatury używanej przez pracownie medycyny nuklearnej: http://www.ptmn.pl/sekcjafizyk/testy\_20062013.pdf
American Association of Physicists in Medicine, AAPM (1995) Report No. 52: Quantitation of SPECT performance. American Institute of Physics, New York
International Atomic Energy Agency, IAEA (2009) Human Health Series No. 1: Quality assurance for PET and PET/CT systems, International Atomic Energy Agency, Vienna
International Atomic Energy Agency, IAEA (2009) Quality assurance for SPECT systems. Human Health Series No. 6. International Atomic Energy Agency, Vienna
National Electrical Manufacturers Association, NEMA (2001, 2007) Standards Publication NU 1: Performance Measurements of Scintillation Cameras. NEMA, Rosslyn, VA
National Electrical Manufacturers Association, NEMA (1994, 2001, 2007, 2012) Standard Publication NU 2: Performance measurements of positron emission tomographs. NEMA, Rosslyn, VA
International Electrotechnical Commission, IEC (1998, 2008, 2013) Radionuclide Imaging Devices ? Characteristics and Test Conditions - Part 1: Positron Emission Tomographs, IEC 61675-1, IEC, Geneva
International Electrotechnical Commission, IEC (2005) Nuclear medicine instrumentation ? Routine tests ? Part 3: Positron emission tomographs, IEC/TR 61948, IEC, Geneva
E. Busemann Sokole, A. Płachcínska, A. Britten, EANM Physics Committee: Acceptance testing for nuclear medicine instrumentation, Eur J Nucl Med Mol Imaging, 37(3), 2010, 672?681.
EANM Physics Committee, E. Busemann Sokole, A. Płachcínska, A. Britten, EANM Working Group on Nuclear Medicine Instrumentation Quality Control, M. Lyra Georgosopoulou, W. Tindale, R. Klett: Routine quality control recommendations for nuclear medicine instrumentation, Eur J Nucl Med Mol Imaging, 37(7), 2010, 662?671.
Tomaszuk M, Kabat D, Lenda-Tracz W. Przegląd zaleceń dotyczących kontroli jakości systemów PET - kierunek zmian. Inżynier i Fizyk Medyczny, 4(3), 2015, 123-132.

**Witryna www przedmiotu:**

nie ma

**Uwagi:**

 brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu rentgenodiagnostyki i radiologii zabiegowej

Weryfikacja:

w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W08, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Posiada podstawową wiedzę z zakresu medycyny nuklearnej

Weryfikacja:

podczas ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W08, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi wykonywać testy kontroli jakości dla radiografii ogólnej i fluoroskopii

Weryfikacja:

podczas laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U13, K\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U02:**

potrafi użyć wyposażenia do przeprowadzania testów dla: stomatologii, mammografii, tomografii komputerowej

Weryfikacja:

podczas laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U13, K\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o, I.P6S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi współdziałać w grupie

Weryfikacja:

podczas laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR