

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: I

Specjalności: Fizyka medyczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Aparatura medyczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Medical Apparatus
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT oIS D5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	15	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie nowoczesnej aparatury diagnostycznej i terapeutycznej.

**Cel 2** Zapoznanie się z podstawowymi technikami obrazowania stosowanymi w medycynie.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw z anatomii i fizjologii.
- 2 Ukończony kurs matematyki, fizyki i chemii.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiadanie podstawowej wiedzy na temat biofizyki molekularnej i fizyki medycznej.

**EK2 Umiejętności** Potrafi przedstawić wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.

**EK3 Umiejętności** Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych.

**EK4 Wiedza** Dysponuje zaawansowaną wiedzą z zakresu metod obliczeniowych właściwych dla swojej specjalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wstęp do aparatury medycznej, zarys historyczny oraz przedstawienie najistotniejszych odkryć wykorzystanych w aparaturze medycznej.	2
<b>W2</b>	Omówienie zasad działania prostych urządzeń diagnostycznych i medycznych.	2
<b>W3</b>	Przedstawienie technik tomograficznych, algorytmy rekonstrukcji obrazów 2D i 3D.	1
<b>W4</b>	Tomografia komputerowa, budowa i zasada działania aparatu.	1
<b>W5</b>	Tomografia rezonansu magnetycznego, przedstawienie technik rekonstrukcji obrazu.	1
<b>W6</b>	Diagnostyka w medycynie nuklearnej i tomografii emisyjnej.	1
<b>W7</b>	Ultrasonografia, podstawy, aparatura.	2
<b>W8</b>	Zastosowanie technik laserowych w medycynie, podstawy fizyczne oddziaływania promieniowania laserowego z układami biologicznymi.	2
<b>W9</b>	Promieniowanie jonizujące w onkologii, efekty oddziaływania jonizującego z układami biologicznymi.	2
<b>W10</b>	Sztuczne narządy	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Wstęp do aparatury medycznej, zarys historyczny oraz przedstawienie najistotniejszych odkryć wykorzystanych w aparaturze medycznej.	3
<b>C2</b>	Omówienie zasad działania prostych urządzeń diagnostycznych i medycznych.	2
<b>C3</b>	Przedstawienie technik tomograficznych, algorytmy rekonstrukcji obrazów 2D i 3D.	2
<b>C4</b>	Tomografia komputerowa, budowa i zasada działania aparatu.	4
<b>C5</b>	Tomografia rezonansu magnetycznego, przedstawienie technik rekonstrukcji obrazu.	2
<b>C6</b>	Diagnostyka w medycynie nuklearnej i tomografii emisyjnej.	2
<b>C7</b>	Ultrasonografia, podstawy, aparatura.	4
<b>C8</b>	Zastosowanie technik laserowych w medycynie, podstawy fizyczne oddziaływania promieniowania laserowego z układami biologicznymi.	4
<b>C9</b>	Promieniowanie jonizujące w onkologii, efekty oddziaływania jonizującego z układami biologicznymi.	4
<b>C10</b>	Sztuczne narządy	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Dyskusja

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	znajomość 40% podanej wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	znajomość 40% podanej wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	znajomość 40% podanej wiedzy

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	znajomość 40% podanej wiedzy

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W02 K_W04	Cel 1 Cel 2	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W06 K_W08b K_U01 K_U02 K_U03 K_U05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W16b K_W17b K_W18 K_U02 K_U05 K_K01 K_K03	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] A.Z. Hryniewicz, E. Rokita — *Fizyczne Metody Diagnostyki Medycznej i Terapii*, Miejscowość, 2000, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Magdalena Marzec (kontakt: magdalena.marzec@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)