

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	Medyczne metody obrazowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Medical imaging techniques
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT oIS D6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie studentów z technikami obrazowania medycznego wykorzystywanymi w diagnostyce medycznej

Cel 2 Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi wykorzystywanymi do tworzenia obrazów medycznych

Cel 3 Zdobywanie podstawowych umiejętności przetwarzania obrazów medycznych w celu ich ilościowej analizy

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Zna wpływ i znaczenie rozwoju technik obrazowania medycznego na rozwój współczesnej medycyny

EK2 Umiejętności Umie dokonać korekty obrazów medycznych

EK3 Umiejętności Umie zaprojektować algorytm przetwarzania obrazu w celu jego ilościowej analizy

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 Zna standardowe techniki obrazowania medycznego i ich przeznaczenie

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Oprogramowanie do wizualizacji obrazów medycznych	2
L2	Odczytywanie danych DICOM	2
L3	Wizualizacja i analiza obrazów RTG	4
L4	Wizualizacja i analiza obrazów USG	4
L5	Pomiary interaktywne na obrazach cyfrowych	4
L6	Techniki wizualizacji obrazów medycznych 3D	4
L7	Wizualizacja i analiza obrazów TK i MRI	4
L8	Samodzielna realizacja zadania obejmującego dobór technik przetwarzania oraz parametrów ilościowej analizy obrazów medycznych	4
L9	Test końcowy	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do technik obrazowania medycznego	2
W2	Techniki obrazowania 2D: rentgenografia (podstawy fizyczne powstawania obrazu, metody zapisu obrazu)	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Techniki obrazowania 2D: ultrasonografia, termografia podstawy fizyczne, obszary zastosowania, metody zapisu obrazu	2
W4	Techniki obrazowania 3D: Tomografia komputerowa podstawy fizyczne akwizycji obrazu, metody rekonstrukcji obrazu, obszary zastosowania	2
W5	Pozytonowa tomografia emisyjna (PET) - podstawy fizyczne akwizycji obrazu, metody rekonstrukcji obrazu, obszary zastosowania	2
W6	Techniki obrazowania 3D: rezonans magnetyczny podstawy fizyczne akwizycji obrazu, metody rekonstrukcji, obszary zastosowania	2
W7	Techniki obrazowania 3D: medycyna nuklearna podstawy fizyczne akwizycji obrazu, metody rekonstrukcji, obszary zastosowania	2
W8	Test końcowy	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca pod kierunkiem prowadzącego przedmiot

N3 Praca samodzielna

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	127
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Pozytywny wynik testu z wykładów

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny realizowany na zakończenie zajęć laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Jest świadomy wpływu rozwoju technik obrazowania medycznego na wczesną diagnostykę oraz monitorowanie zmian chorobowych organizmu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi prawidłowo dobrać i zastosować techniki korekty podstawowych wad cyfrowych obrazów medycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary obiektów na obrazach medycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić podstawowe techniki obrazowania 2D i 3D, ich podstaw fizycznych oraz przykładowych zastosowań

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_K02 K_K08	Cel 1	L1 W1 W2	N1	F1
EK2	K_U07 b K_U08 b K_U11	Cel 3	L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N2 N3 N4 N5	F2 F3 F4
EK3	K_U01 K_U08 b K_U09 b K_U11	Cel 2 Cel 3	L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N3 N4 N5	F3 F4 P1
EK4	K_W05 K_W07 K_W08b	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Deserno Thomas M. — *Biomedical Image Processing*, Berlin, 2011, Springer Verlag
- [2] Haidekker Mark A. — *Advanced biomedical image analysis*, New Jersey, 2011, Wiley
- [3] Pruszyński B. — *Diagnostyka obrazowa*, Warszawa, 2019, PZWL

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Wojnar L., Szala J., Kurzydłowski K.J. — *Praktyka analizy obrazu*, Kraków, 2002, PTST

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta Gądek-Moszczak (kontakt: gadek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Adam NazwiskoPiwowarczyk (kontakt: kpiwowarczyk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....