

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Fizyka techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie multimedialne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Techniki obrazowania medycznego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIIS F1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie z dziedziną i zakresem stosowania obrazowania medycznego i biomedycznego.

Cel 2 Zaznajomienie z podstawami fizycznymi metod stanowiących obrazowanie medyczne i biomedyczne, budową urządzeń i sposobami przetwarzania danych obrazowych

Cel 3 Praktyczne zaznajomienie z urządzeniami obrazowania medycznego i biomedycznego w laboratorium badawczym oraz klinicznym ośrodku obrazowania.

Cel 4 Przetwarzanie danych biomedycznych w zakresie rekonstrukcji obrazów, poprawy ich jakości, ekstrakcji danych ilościowych, prezentacji danych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy analizy matematycznej i algebry

2 Podstawy fizyki w zakresie mechaniki, elektrodynamiki i fizyki jądrowej

3 Biegła obsługa urządzeń komputerowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę ogólną na temat obrazowania medycznego, zakresu jego stosowania, organizacji i celu stosowanych metod.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę na temat podstaw fizycznych podstawowych metod obrazowania medycznego.

EK3 Wiedza Posiada wiedzę na temat budowy urządzeń obrazowania medycznego.

EK4 Wiedza Posiada wiedzę na temat oprogramowania oraz podstawowych sposobów przetwarzania danych.

EK5 Umiejętności Posiada umiejętność korzystania z oprogramowania służącego do przeglądania i podstawowej analizy obrazów medycznych i biomedycznych.

EK6 Umiejętności Posiada umiejętność przetwarzania danych medycznych i biomedycznych w zakresie ekstrakcji informacji i analizy ilościowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody obrazowania w medycynie i biologii. Opis i zapis obrazu.	4
W2	Magnetyczny rezonans jądrowy. Podstawy zjawiska. Relaksacja. Obrazowanie MR. Sposoby uzyskiwania i rekonstrukcji obrazu.	3
W3	Kontrasty i środki kontrastowe w obrazowaniu MR.	2
W4	Szybkie metody obrazowania MR, techniki wielowarstwowe, techniki 3D.	2
W5	Obrazowanie czynnościowe i morfologiczne serca in vivo. Akwizycja danych. Przetwarzanie danych: techniki segmentacji, analiza HARP obrazów tagowanych przestrzennie.	3
W6	Promieniowanie X - wywarzenie i detekcja w obrazowaniu medycznym. Tomografia komputerowa (TK). Zasada uzyskiwania i rekonstrukcji obrazu w TK. Budowa tomografu.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Ultrasonografia. Ultrasonografia dopplerowska oraz 3D.	3
W8	Obrazowanie nuklearne. Pozytonowa tomografia emisyjna (PET), tomografia emisyjna pojedynczego fotonu (SPECT), kombinowane techniki uzyskiwania obrazów: urządzenie PET/SPECT/CT, nakładanie obrazów - fuzja.	2
W9	Obrazowanie wątroby z uwzględnieniem wybranych technik obrazowania i przetwarzania danych.	2
W10	Obrazowanie mózgu z uwzględnieniem wybranych technik obrazowania i przetwarzania danych.	2
W11	Zaawansowane techniki obrazowania. Obrazowanie dyfuzyjne MR, traktografia MR, badanie perfuzji, obrazowanie czynnościowe MR mózgu. Przetwarzanie danych oraz zastosowania.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
EFEKT KSZTAŁCENIA 2
EFEKT KSZTAŁCENIA 3
EFEKT KSZTAŁCENIA 4
EFEKT KSZTAŁCENIA 5
EFEKT KSZTAŁCENIA 6

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1					
EK2					
EK3					
EK4					
EK5					
EK6					

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

Tomasz Skórka (kontakt: Tomasz.Skorka@ifj.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI



(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)