

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza obrazów 3D w medycynie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	3D image analysis in medicine
KOD PRZEDMIOTU	L302
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	5

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z możliwościami i ograniczeniami technik obrazowania medycznego 3D

**Cel 2** Zapoznanie z technikami zapisu, odczytu i importu obrazów 3D

**Cel 3** Zapoznanie z możliwościami jakie daje ilościowa i jakościowa analiza obrazów 3D

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

- 1 Znajomość zagadnień związanych z podstawami fizycznymi obrazów 3D oraz podstawowa umiejętność obsługi oprogramowania do ilościowej i jakościowej analizy obrazów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość metod rekonstrukcji obrazów 3D oraz podstawowych formatów zapisu

**EK2 Umiejętności** Umiejętność importu obrazu 3D oraz ocena ich jakości

**EK3 Umiejętności** Umiejętność przetwarzania obrazu 3D oraz detekcji i analizy obiektów

**EK4 Kompetencje społeczne** Wiedza na temat znaczenia technik obrazowania 3D w dzisiejszej diagnostyce obrazowej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Import, eksport oraz podstawowe transformacje obrazu 3D	2
<b>K2</b>	Ocena jakości obrazów 3D oraz dobór właściwych przekształceń w celu redukcji wad obrazu.	2
<b>K3</b>	Techniki detekcji obiektów na obrazach 3D	2
<b>K4</b>	Analiza i porównanie obrazów obrazów z CT oraz MRI	2
<b>K5</b>	Analiza ilościowa i jakościowa obrazów 3D	4
<b>K6</b>	Samodzielne przetwarzanie i analiza obrazów 3D pochodzących z CT oraz MRI	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Laboratoria komputerowe

**N2** Konsultacje

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>19</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena wynikająca ze średniej arytmetycznej ocen formujących

W2 obecność na zajęciach

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Samodzielna analiza ilościowa i jakościowa obiektów na obrazie 3D

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe techniki obrazowania medycznego i potrafi dokonać ich krytycznej oceny
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Umie zaimportować plik danych 3D do niezależnego oprogramowania z formatów DICOM
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Umie przeprowadzić prosta procedurę korekty obrazu oraz jego analizy z błędami
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi ocenić zasadność stosowania zaawansowanych technik przetwarzania obrazu oraz wiarygodność wyników z błędami
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W07 K1_W21	Cel 1 Cel 2	K2 K3 K5	N1 N2	F1 F2
EK2	K1_UO02 K1_UP02	Cel 2	K1 K2	N1 N2	F1 F2
EK3	K1_UO02 K1_UP02	Cel 3	K5 K6	N1 N2	F1 F2
EK4	K1_W07 K1_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K6	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Robert Cierniak** — *Tomografia komputerowa. Budowa urządzeń CT. Algorytmy rekonstrukcyjne*, Warszawa, 2004, EXIT
- [2 ] **Witold Malina, Maciej Smiatacz** — *Cyfrowe przetwarzanie obrazów*, Warszawa, 2008, EXIT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Burgener F.A., Mayer S.P., Tan K., Zaunbauer W.** — *Diagnostyka różnicowa w obrazowaniu metodą rezonansu magnetycznego*, Warszawa, 2009, MediPage

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta, Iwona Gądek-Moszczak (kontakt: [aneta.moszczak@gmail.com](mailto:aneta.moszczak@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Aneta Gądek-Moszczak (kontakt: [aneta.moszczak@gmail.com](mailto:aneta.moszczak@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....