

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowe wspomaganie diagnostyki obrazowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer-aided image diagnosis
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS C173 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się ze współczesnymi metodami obrazowania medycznego, wykorzystującymi technikę komputerową.

Cel 2 Poznanie możliwości komputerowego wspomaganie diagnostyki obrazowej, szczególnie w zakresie postprocesingu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw komputerowej analizy obrazu.
- 2 Znajomość podstaw systemów komputerowych, systemów bazodanowych oraz teleinformatycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość współczesnych metod obrazowania medycznego.

EK2 Wiedza Znajomość celów i metod komputerowego wspomaganie w diagnostyce obrazowej.

EK3 Umiejętności Umiejętność odczytywania, przetwarzania i wstępnego interpretowania obrazów biomedycznych.

EK4 Kompetencje społeczne Wiedza oraz umiejętności pozwalające na kontakt z pracownikami służby zdrowia w zakresie wymiany oraz opracowywania danych dla diagnostyki obrazowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej. Historia oraz perspektywy rozwoju diagnostyki obrazowej.	2
W2	Wykorzystanie promieniowania rentgenowskiego do obrazowania medycznego. Zdjęcia rentgenowskie, koronarografia, angiografia, tomografia komputerowa.	4
W3	Obrazowanie za pomocą rezonansu magnetycznego.	2
W4	Medycyna nuklearna. Badania scyntygraficzne.	2
W5	Badania ultrasonograficzne. Echokardiografia.	2
W6	Systemy teleinformatyczne szpitali. Przesyłanie i przechowywanie danych obrazowych. Potrzeby służby zdrowia w zakresie przetwarzania danych obrazowych.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza obrazów ultrasonograficznych.	3
K2	Analiza obrazów rentgenowskich.	3
K3	Analiza obrazów 2D z tomografu komputerowego oraz rezonansu magnetycznego	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K4	Rekonstrukcje 3D obrazów z tomografu komputerowego oraz rezonansu magnetycznego	3
K5	Porównanie różnych sposobów wizualizacji tego samego narządu. Nakładanie obrazów.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
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	12
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Test**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw fizycznych obrazowania medycznego.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość różnych metod obrazowania oraz pobieżna znajomość ich podstaw fizycznych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość różnych metod obrazowania oraz dobra znajomość ich podstaw fizycznych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość różnych metod obrazowania ich podstaw fizycznych oraz sposobów konstruowania końcowego obrazu.
NA OCENĘ 4.5	Wymagania na ocenę 4,0 oraz umiejętność scharakteryzowania możliwości i zakresu stosownia poszczególnych metod obrazowania.
NA OCENĘ 5.0	Wymagania na ocenę 4,5 oraz znajomość zagrożeń związanych z poszczególnymi metodami obrazowania i orientacja w kierunkach rozwoju diagnostyki obrazowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości celów i metod komputerowego wspomaganie w diagnostyce obrazowej.
NA OCENĘ 3.0	Pobieżna znajomość celów i metod komputerowego wspomaganie w diagnostyce obrazowej.
NA OCENĘ 3.5	Dobra znajomość celów i metod komputerowego wspomaganie w diagnostyce obrazowej.
NA OCENĘ 4.0	Wymagania na ocenę 3,5 oraz znajomość wymagań sprzętowych i programowych.
NA OCENĘ 4.5	Wymagania na ocenę 4,0 oraz znajomość konkretnych współczesnych problemów diagnostyki obrazowej.
NA OCENĘ 5.0	Dobra orientacja w całości problematyki komputerowego wspomaganie diagnostyki obrazowej łącznie ze znajomością trendów rozwojowych tej dziedziny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności odczytu i charakteryzowania obrazów biomedycznych.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność odczytu obrazów biomedycznych oraz przeprowadzenia zadanych operacji.

NA OCENĘ 3.5	Umiejętność odczytu obrazów biomedycznych oraz ich przetwarzania w celu osiągnięcia założonych efektów (detekcja narządu, poprawa jakości obrazu itp.).
NA OCENĘ 4.0	Wymagania na ocenę 3,5 oraz umiejętność samodzielnego doboru odpowiedniego sposobu obróbki obrazu.
NA OCENĘ 4.5	Wymagania na ocenę 4,0 oraz umiejętność interpretacji obrazu (nie mylić z umiejętnością postawienia diagnozy).
NA OCENĘ 5.0	Sprawne przetwarzanie oraz interpretowanie różnorodnych obrazów biomedycznych o różnej skali skomplikowania oraz jakości.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności odczytu i charakteryzowania obrazów biomedycznych.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność odczytu obrazów biomedycznych oraz przeprowadzenia zadanych operacji.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność odczytu obrazów biomedycznych oraz ich przetwarzania w celu osiągnięcia założonych efektów (detekcja narządu, poprawa jakości obrazu itp.).
NA OCENĘ 4.0	Wymagania na ocenę 3,5 oraz umiejętność samodzielnego doboru odpowiedniego sposobu obróbki obrazu oraz umiejętność dyskusji na temat przeprowadzonych analiz.
NA OCENĘ 4.5	Wymagania na ocenę 4,0 oraz umiejętność dyskusji na temat przeprowadzonych analiz.
NA OCENĘ 5.0	Sprawne przetwarzanie oraz interpretowanie obrazów biomedycznych o różnej skali skomplikowania oraz jakości oraz umiejętność dyskusji na temat przeprowadzonych analiz.

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_W08, K1_W19, K1_UB08	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W19, K1_UB08	Cel 1 Cel 2	W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_UB08, K1_UP09	Cel 1 Cel 2		N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_UB08, K1_UP09	Cel 1 Cel 2		N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | praca zbiorowa pod red. B. Pruszyńskiego — *Radiologia. Diagnostyka obrazowa. Rtg, TK, USG, MR i medycyna nuklearna*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo Lekarskie PZWL
- [2] | R. Tadeusiewicz, J. Śmietański — *Pozyskiwanie obrazów medycznych oraz ich przetwarzanie, analiza, automatyczne rozpoznawanie i diagnostyczna interpretacja.*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Studenckiego Towarzystwa Naukowego

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | praca zbiorowa pod red. B. Pruszyńskiego i S. Leszczyńskiego — *Diagnostyka obrazowa. Płca i śródpiersie*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo Lekarskie PZWL

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)