

## KARTA PRZEDMIOTU/SYLABUS

<b>Wydział</b>	<b>Wydział Przyrodniczo-Techniczny</b>				
<b>Kierunek studiów</b>	<b>lekarski</b>				
<b>Jednostka organizacyjna prowadząca kierunek</b>	<b>Samodzielna Katedra Biotechnologii i Biologii Molekularnej – rok akademicki 2017/2018 Instytut Medycyny – rok akademicki 2018/2019</b>				
<b>Poziom kształcenia</b>	<b>Jednolite studia magisterskie</b>				
<b>Forma studiów</b>	<b>Studia stacjonarne/studia niestacjonarne</b>				
<b>Profil kształcenia</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>				
<b>Jednostka organizacyjna prowadząca przedmiot</b>	<b>Zakład informatyki Instytut Matematyki i Informatyki Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki</b>				
<b>Moduł / Przedmiot</b>	<b>Zajęcia fakultatywne</b>				
<b>Przedmiot wyodrębniony w module</b>	<b>Zastosowanie informatycznych technik obrazowania w medycynie (technika 3D)</b>				
<b>Język kształcenia</b>	<i><b>polski</b></i>				
<b>Status modułu / przedmiotu</b>	<b>Fakultatywny</b>				
<b>Cykl realizacji przedmiotu</b>	<b>Semestr studiów: I</b>				
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>11.LEK.D6.1.09c</b>				
<b>Koordinator modułu / przedmiotu</b>	<b>dr n. tech. Sławomir Stemplewski</b>				
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	<b>dr n. tech. Sławomir Stemplewski</b>				
<b>Wymiar zajęć</b>					
<b>Zajęcia zorganizowane określone planem studiów, w tym:</b>	<b>Ogółem</b>	<b>Forma zajęć</b>			
		Wykłady	Seminaria	Ćwiczenia / Laboratoria	Zajęcia praktyczne
	<b>18</b>		6	12	
Semestr I	<b>18</b>		6	12	
<b>Bilans nakładu pracy studenta ogółem</b>					
<b>Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studenta</b>		<b>Praca własna studenta</b>		<b>Zajęcia o charakterze praktycznym</b>	
<i><b>Forma zajęć</b></i>	<i><b>Wymiar zajęć</b></i>	<i><b>Forma zajęć</b></i>	<i><b>Wymiar zajęć</b></i>	<i><b>Forma zajęć</b></i>	<i><b>Wymiar zajęć</b></i>
Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	18	Bieżące przygotowanie do zajęć	5	Udział w zajęciach o charakterze praktycznym	12
Konsultacje		Przygotowanie projektu	4	Przygotowanie do zajęć o charakterze praktycznym	3
Obecność na zaliczeniu przedmiotu	1	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	2	Przygotowanie projektu	4
<b>Razem</b>	<b>19</b>	<b>Razem</b>	<b>11</b>	<b>Razem</b>	<b>19</b>

Punkty ECTS ogółem			
RAZEM	w tym z tytułu:		
	zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studenta	pracy własnej studenta	nakładu pracy studenta związanego z zajęciami o charakterze praktycznym
1	0,6	0,4	0,6
Wymagania wstępne i /lub wprowadzające treści kształcenia			
Kształcenie w zakresie: Zastosowanie informatycznych technik obrazowania w medycynie (technika 3D) Brak wymagań wstępnych			
Cele i efekty kształcenia			
Powiązanie modułu/przedmiotu z kierunkowymi efektami kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia		
	Opis kierunkowych efektów kształcenia		Oznaczenie odpowiedniości
	WIEDZA		
	H. W2. zna fizyczne podstawy nieinwazyjnych metod obrazowania		**
	UMIEJĘTNOŚCI		
	H.U2. wnioskuje o relacjach między strukturami anatomicznymi na podstawie przyżyciowych badań diagnostycznych		**
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
	K.K4. posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętności stałego doksztalcania się;		**
	K.K8. przestrzega praw autorskich i praw podmiotu badań naukowych;		**
Cele kształcenia w ramach modułu / przedmiotu	<p><b>C1.</b> Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów wiedzy z zakresu nowoczesnych technik obrazowania stosowanych we współczesnej medycynie.</p> <p><b>C2.</b> Zapoznanie studentów z techniką wykonania obrazów RTG, USG, tomografii komputerowej (TK), rezonansu magnetycznego (NMR).</p> <p><b>C3.</b> Przygotowanie studenta do analizowania i wyodrębniania informacji w obrazach dwu- i trzy- wymiarowych.</p>		
Szczegółowe modułowe / przedmiotowe efekty kształcenia	Efekty przedmiotowe		Odniesienie do efektów kierunkowych
	EK - 1 Zna nowoczesne techniki obrazowania: USG, RTG, CT (tomografia komputerowa), MR (rezonans magnetyczny)		H. W2.
	EK - 2 Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do przetwarzania obrazów.		H. W2. H.U2
EK - 3 umie wyodrębnić z obrazu 3D poszukiwany fragment ciała		H. W2. H.U2	
Metody i narzędzia dydaktyczne kształcenia			
Seminaria	1) Prelekcje wsparte prezentacją multimedialną (slajdy, filmy) z wykorzystaniem metod aktywizujących, połączone z dyskusją		

		kierowaną (feedback).
<b>Ćwiczenia</b>		1) Ćwiczenia pokazowe, mające na celu zaznajomienie studenta z programem Slicer 3D, 2) prace nad indywidualnym projektem – modelem 3D, 3) wydrukowanie gotowego modelu na drukarce 3D.
<b>Treści programowe kształcenia</b>		
<b>Wymiar zajęć</b>		<b>Zakres treści programowych</b>
<b>Forma</b>	<b>Liczba godzin</b>	
<b>Semestr</b>		<b>drugi</b>
<b>Seminaria</b>	<b>3</b>	<b>S1.</b> Rola i miejsce techniki obrazowania medycznego. Zalety i wady techniki obrazowania w zadaniach diagnostyki, terapii i monitorowania rehabilitacji medycznej. Metody pozyskiwania zobrazowań medycznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rentgenografia</li> <li>• tomografia komputerowa</li> <li>• rezonans magnetyczny</li> <li>• ultrasonografia</li> </ul>
	<b>3</b>	<b>S2.</b> Analiza obrazów medycznych. Kategoryzacja i rozpoznawanie obrazów. Podstawy automatycznego rozumienia obrazów.
<b>Ćwiczenia i laboratoria</b>	<b>3</b>	<b>C1.</b> Zapoznanie z interfejsem programu Slicer 3D. Wykonywanie prostych ćwiczeń z przykładowymi modelami 3D.
	<b>3</b>	<b>C2.</b> Zapoznanie z przygotowaniem danych do wydruku 3D, wybór tematu indywidualnego projektu.
	<b>3</b>	<b>C3.</b> Prace nad indywidualnym projektem.
	<b>3</b>	<b>C4.</b> Zakończenie projektu – wydruk gotowego modelu na drukarce 3D.
<b>Sekwencja zajęć i połączonych z nimi kolokwium</b>		<b>S1-S2, C1-C4</b>
<b>Ocenianie i zaliczanie</b>		
<b>Metody weryfikacji efektów kształcenia i kryteria oceny</b>		Podczas każdego seminarium oraz ćwiczenia laboratoryjnego wiedza studenta będzie sprawdzana na bieżąco poprzez sprawdzanie poprawności wykonywanych ćwiczeń. Dodatkowo na koniec każdego zajęć seminaryjnych zostanie przeprowadzony sprawdzian mający na celu ocenę stanu wiedzy studenta po przeprowadzanych zajęciach, a których znajomość jest niezbędna dla efektywnego kształcenia. Najważniejszą składową końcowej oceny będzie stanowiła ocena poprawności wykonanego modelu oraz wydruku 3D.
<b>Sposoby i kryteria weryfikacji i oceny uzyskania przez studentów założonych efektów kształcenia</b>		EK – 1 – egzamin pisemny w formie testu . EK – 2 – ocena wykonanych zadań podczas zajęć. EK – 3 – ocena modelu i wydruku 3D.
<b>Zasady dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu</b>		Student może zostać dopuszczony do zaliczenia końcowego przedmiotu w formie zaliczenia na ocenę jeżeli uzyskał: - ocenę pozytywną ze wszystkich kolokwium. Zaliczenie końcowe odbywa się na ostatnich zajęciach w semestrze i polega na obronie projektu.
<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</b>		<b>Zaliczenie przedmiotu przeprowadzone zostanie w formie:</b>  <b>Forma: Zaliczenie na ocenę</b>  Obrona projektu przeprowadzona jest dwuetapowo:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etap pierwszy polega na sprawdzeniu modelu i próbie wydrukowania go na drukarce 3D – 50% pkt.</li> <li>- Etap drugi to ocena poprawności wykonanego modelu – 50% pkt.</li> </ul> <p>Kryteria oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niedostateczny – ndst (2) – do 59% pkt.;</li> <li>- dostateczny – dst (3) – 60 do 65% pkt.;</li> <li>- dostateczny plus – dst+ (3,5) – 66 do 74% pkt.;</li> <li>- dobry – db (4) – 75% do 80% pkt.;</li> <li>- dobry plus – db+ (4,5) – 81 do 85% pkt.;</li> <li>- bardzo dobry – bdb (5) – 86% - 100% pkt.</li> </ul>
<b>Wykaz literatury obowiązującej do zaliczenia przedmiotu</b>	
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tadeusiewicz R., Śmietański J.: Pozyskiwanie obrazów medycznych oraz ich przetwarzanie, analiza, automatyczne rozpoznawanie i diagnostyczna interpretacja. Wydawnictwo STN, Kraków 2011.</li> <li>2. A. Hryniewicz.: Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii, Warszawa 2000.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tadeusiewicz R.: Informatyka medyczna. Skrypt uczelniany UMCS, Lublin 2011</li> </ol>
<b>Prawa autorskie</b>	
<b>Autor/orzy Karty / Sylabusu</b>	<b>dr n. tech. Sławomir Stemplewski</b>
<b>Prawa autorskie</b>	Uniwersytet Opolski