1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wytwarzanie szablonów chirurgicznych i dedykowanych implantów

Kod modułu: 08-IBPR-S1-20-6-WSCD

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Dysponuje wiedzą z zakresu segmentacji danych medycznych oraz modelowania siatek ze szczególnym uwzględnieniem CSG.	W10 W11	5 5
k_2	Dysponuje wiedzą z zakresu anatomii oraz materiałoznawstwa pozwalającą na optymalizację kształtu i wielkości szablonów oraz implantów.	W05 W07	3 3
k_3	Dysponuje biegłą umiejętnością wykonania segmentacji dowolnych danych medycznych.	U11	5
k_4	Biegle dobiera narzędzia i techniki modelowania przy sporządzaniu szablonów i dedykowanych implantów.	U07 U21 U24	4 4 4
k_5	Potrafi komunikować się w języku angielskim podczas wykonywania procedur z zakresu technologii informacyjnej i inżynierii biomedycznej.	U06	3
k_6	Potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i w grupie. Nabywa umiejętność poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych.	K01 K03	3 3

3. Opis modułu

Opis	Celem zajęć jest przedstawienie studentom procesu wytwarzania dedykowanych implantów oraz szablonów chirurgicznych. Studenci samodzielnie wykonają segmentację elementów anatomicznych wraz z rejonami zajętymi nowotworem. Następnie zaprojektują dedykowany implant i 3 szablony chirurgiczne: szablon do przeprowadzenia resekcji nowotworu, szablon do przygotowania graftów oraz szablon pozycjonujący. Efektem końcowym będą wydruki implantów i szablonów najlepiej wykonanych przez studentów.

Wymagania wstępne	Język angielski na poziomie minimum B2, znajomość zaawansowanych zagadnień z zakresu grafiki 3D, zaawansowana znajomość narzędzi PointCloud i CAx.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
k_w_1	Kolokwium	Sprawdzenie poziomu zrozumienia zagadnień związanych z segmentacją danych medycznych, modelowania siatek, CSG, podstaw anatomii oraz materiałoznawstwa związanego z wytwarzaniem dedykowanych implantów i szablonów chirurgicznych.	k_1, k_2, k_5
k_w_2	Projekt	Przygotowanie segmentacji oraz zaprojektowanie dedykowanego implantu i szablonów chirurgicznych według przygotowanych na platformie edukacyjnej instrukcji.	k_3, k_4, k_5, k_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	laboratorium	Treści przekazywane są po przez studiowanie tekstów źródłowych na Internecie oraz w formacie pdf. Umiejętności przedstawiane są w formie tutoriali, krótkich filmów instruktażowych oraz szczegółowych instrukcji postępowania. Usystematyzowany materiał jest udostępniony na platformie edukacyjnej.	30	Samodzielne przygotowanie się do laboratorium Zapoznanie się z tematyką projektu oraz wykonanie projektu samodzielnie lub w zespole dwuosobowym.	120	k_w_1, k_w_2