1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Inżynieria odwrotna w medycynie

Kod modułu: 08-IBPR-S1-20-6-IOM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu

kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Dysponuje wiedzą z zakresu podstaw teoretycznych rekonstrukcji 3D i modelowania przestrzennego.	W01 W03 W10	4 4 4
k_2	Potrafi projektować systemy inżynierii biomedycznej dostosowane do indywidualnych potrzeb pacjentów.	W06	4
k_3	Potrafi obrobić dane ze skanera (chmura punktów) i przygotować model 3D do analizy technicznej.	U07 U11	5 5
k_4	Potrafi posługiwać się językiem angielskim podczas szukania dostępnych rozwiązań technologicznych stosowanych w medycynie.	U06	3
k_5	Używa nowoczesnych narzędzi inżynierii odwrotnej do rozwiązywania złożonych problemów konstruktorskich oraz klasyfikuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, podzespoły, itp.	U03 U15	4 4
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 przekazanie studentom wiedzy z zakresu wykorzystania inżynierii odwrotnej w medycynie oraz umiejętności samodzielnego pozyskania geometrii przedmiotu za pomocą nowoczesnych technik metrologicznych wykorzystujących skaner 3D. Studenci dzięki posiadaniu wiedzy na temat zasad modelowania oraz konstrukcji nabędą umiejętności prawidłowej obróbki danych uzyskanych w procesie skanowania 3D. Dzięki temu będą w umieć stosować techniki inżynierii odwrotnej w zastosowaniach medycznych.

Wymagania wstępne	Znajomość zaawansowanych zagadnień z komputerowego wspomagania prac inżynierskich, technologii przyrostowych, zaawansowana znajomość oprogramowania SolidWorks.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
k_w_1	Kolokwium	Sprawdzenie poziomu zrozumienia zagadnień związanych z zastosowanie inżynierii odwrotnej w medycynie oraz wiedzy z zakresu technologii skanowania 3D.	k_1, k_2, k_4
k_w_2	Projekt	Przygotowanie procesu skanowania 3D, przeprowadzenie obróbki uzyskanych danych w procesie skanowania 3D, wykonanie ćwiczeń według instrukcji 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 kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	laboratorium	Prowadzący razem ze studentami wykonuje ćwiczenia laboratoryjne polegające na zapoznaniu studentów z obsługą skanera 3D oraz obróbką danych (chmura punktów) uzyskanych w procesie skanowania. Studenci w oparciu o podaną literaturę oraz wiadomości przekazane przez prowadzącego wykonują obróbkę danych z procesu skanowania, a następnie modelują nowoczesne urządzenia biomedyczne.	30	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów. Zapoznanie się z tematyką projektu oraz wykonanie projektu samodzielnie lub w zespole dwuosobowym. Na zakończenie modułu studenci prezentują swoją pracę w formie sprawozdania z zaprojektowanego urządzenia medycznego.	60	k_w_1, k_w_2