

<b>1. Field of study</b>	<b>Biomedical Engineering</b>
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2020/2021 (winter term), 2021/2022 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

**Module:** Reverse engineering in medicine

**Module code:** 08-IBPR-S1-20-6-IOM

**1. Number of the ECTS credits:** 3

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</b>	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 nabywają umiejętności prawidłowej obróbki danych uzyskanych w procesie skanowania 3D. Dzięki temu będą w stanie stosować techniki inżynierii odwrotnej w zastosowaniach medycznych.

<b>Prerequisites</b>	Znajomość zaawansowanych zagadnień z komputerowego wspomaganie prac inżynierskich, technologii przyrostowych, zaawansowana znajomość oprogramowania SolidWorks.
----------------------	---

#### 4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
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. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
k_fs_1	laboratory classes	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