

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria biomedyczna</b>
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:** Metrologia biomedyczna

**Kod modułu:** 08-IBPR-S1-20-5-MB

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
k_1	Potrafi rozpoznawać elektryczną aparaturę pomiarową, sprzęt do metrologii warsztatowej i biomedycznej, różnorodnych technik pomiarowych; zna podstawowe metody opracowywania wyników, źródeł i oceny błędów pomiaru.	W09 W11	5 5
k_2	Dysponuje wiedzą w zakresie: zasad działania urządzeń medycznych wykorzystywanych w procesie zbierania i przetwarzania danych medycznych wymaganych w procesie diagnostyki medycznej.	W11 W23	3 3
k_3	Potrafi wykorzystywać metrologię biomedyczną, metody opracowania wyników i oceny błędów pomiaru oraz wykazuje się opanowaniem różnorodnych technik pomiarowych stosowanych w procesach pomiarów biomedycznych.	U14 U15	5 5
k_4	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi, typowych dla inżynierii biomedycznej, oraz dokonywać właściwego wyboru stosowanej metody i narzędzi w podstawowych pomiarach biomedycznych.	U08 U24 U27	4 4 4
k_5	Ma świadomość bardzo szybkiego rozwoju techniki oraz potrafi inspirować swój zespół do poszukiwania najnowszych rozwiązań w literaturze.	K01	2
k_6	Potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i w grupie, nabywa umiejętność poszukiwania nowych metod pomiarowych oraz wprowadza nowe techniki pomiarowe.	K02 K03	2 2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem zajęć jest nabycie przez studentów wiedzy w zakresie definicji pomiaru, pojęć podstawowych związanych z pomiarami, zasady działania i własności narzędzi pomiarowych, pomiarów długości i kąta, temperatury, wzorcowania, badania pH roztworów, pomiarów ciśnienia itp.
<b>Wymagania wstępne</b>	Ugruntowana wiedza z modułów fizyka z elementami biofizyki, matematyka, implanty i sztuczne narządy.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
k_w_1	Sprawdziany pisemne	W ramach modułu zostaną zrealizowane dwa lub trzy kolokwia w ramach których zostanie sprawdzona wiedza z zrealizowanych wcześniej ćwiczeń oraz materiału teoretycznego.	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_2	Sprawozdanie	W ramach modułu zostaną zrealizowane przez studenta ćwiczenia laboratoryjne. W ramach ćwiczeń student zapozna się z kilkoma zagadnieniami dotyczącymi problematyki występującej w implantach i sztucznych narządach. Elementem weryfikującym jest oddane sprawozdanie wraz z uzupełnionymi efektami uzyskanymi w czasie badań.	k_1, k_2, 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	W ramach zajęć zostaną omówione kwestie związane z pomiarami jak: wielkość, wartość, jednostka miary, skale pomiarowe, metody pomiarowe. Błąd, niepewność, poprawka, wynik pomiaru. Zasady działania i własności narzędzi pomiarowych (wzorce, przyrządy, przetworniki, czujniki). Pomiary długości i kąta, pomiary temperatury, wzorcowanie, badania pH roztworów, pomiar ciśnienia, pomiar spirometryczne, pomiary masy, pomiary siły. W module będą realizowane treści związane z ergonomią i ergonomią stanowiska pracy.	30	Samodzielne studiowanie tematyki wprowadzenia do ćwiczeń laboratoryjnych oraz zadanej literatury.	45	k_w_1, k_w_2