

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:** Budynki inteligentne w medycynie

**Kod modułu:** 08-IBPR-S1-20-6-BIM

**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	Dysponuje wiedzą z zakresu podstaw teoretycznych w zakresie projektowania inteligentnych rozwiązań w budynkach przeznaczonych do celów medycznych.	W08 W11 W14	4 4 4
k_2	Potrafi przeprowadzić analizę przykładowych rozwiązań sterowania i kontroli obiektami w budynku inteligentnym przeznaczonym do celów medycznych.	U16 U24	3 3
k_3	Potrafi samodzielnie zaprojektować infrastrukturę sterowania i kontroli w inteligentnych budynków.	U10 U18 U27	5 5 5
k_4	Potrafi korzystać z dokumentacji oraz potrafi konfigurować urządzenia z sterujące, kontrolne i pomiarowe w języku angielskim.	U06	3
k_5	Potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i w grupie. Nabywa umiejętność w zakresie poszukiwania i tworzenie nowych rozwiązań technologicznych.	K01 K03	3 3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Materiał modułu inteligentne budynki w medycynie ma umożliwić studentom zrozumienie podstaw teoretycznych oraz nabycie praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą w zakresie projektowania inteligentnych rozwiązań w budynkach przeznaczonych do celów medycznych. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień. Jest to też umiejętność odpowiednio efektywnego i szybkiego odszukiwania wymaganych informacji w literaturze. Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych rozwiązań sterowania i kontroli oraz samodzielne projektowanie infrastruktury
-------------	---

	inteligentnych budynków. Dzięki temu student będzie mógł/a zrozumieć procesy przebiegające w systemach sterowania i kontroli i uzyskać lepsze zrozumienie podstaw projektowania i obsługi tego typu rozwiązań. To pozwoli na pogłębienia umiejętności w zakresie tworzenia i optymalizacji oprogramowania jak i kształtowania struktury i właściwości inteligentnych budynków w medycynie.
<b>Wymagania wstępne</b>	Ugruntowana wiedza z modułów systemu wbudowane, języki programowania.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
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_4
k_w_2	Sprawozdania	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_2, k_3, k_4, k_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
k_fs_1	laboratorium	W ramach zajęć zostaną omówione kwestie związane z istniejącymi rozwiązaniami sterowania i kontroli w budynkach inteligentnych, projektowania sterowania budynkami z wykorzystaniem standardowych komponentów automatyki, transmisją danych, sensorami, aktorami, kontrolerami. W module zostaną przedstawione przykłady programów i skryptów służących do obsługi urządzeń kontrolno-sterujących. Przeprowadzone będą ćwiczenia z samodzielnego programowania automatyki inteligentnych budynków w medycynie. W ramach modułu zostaną wykonane projekty z zakresu sterowania w inteligentnych budynkach. Materiał będzie dostępny na platformie edukacyjnej. W trakcie zajęć do prezentacji wiedzy wykorzystany będzie rzutnik. Do ćwiczeń użyte zostaną specjalistyczne urządzenia automatyki inteligentnych budynków. Studenci będą pracować w grupach po dwie osoby.	30	Samodzielne studiowanie tematyki wprowadzenia do ćwiczeń laboratoryjnych oraz zadanej literatury. Programowanie na ogólnodostępnych symulatorach sterowników budynków inteligentnych.	45	k_w_1, k_w_2