

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Biomateriały metaliczne

**Kod modułu:** 08-IBIB-S1-17-6-BM

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Zrozumienie zjawisk fizycznych i fizykochemicznych towarzyszących oddziaływaniom tkanek ludzkich z metalami i ich stopami	W04 W05 W07	3 4 3
k_2	Ma podstawową wiedzę z zakresu specyfiki poszczególnych grup biomateriałów metalicznych	W07	2
k_3	Zdobycie umiejętności doboru materiałów metalicznych do zastosowań w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania	U01 U02 U03 U15 U23	3 3 3 3 3
k_4	Rozwój świadomości konsekwencji stosowania biomateriałów metalicznych jako tworzywa do produkcji narzędzi chirurgicznych i implantów medycznych	K01 K02 K06	3 3 4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Biomateriały metaliczne ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w procesach zachodzących na granicy metal – tkanka, w rodzajach biomateriałów metalicznych, ich właściwościach oraz potencjalnych możliwościach aplikacyjnych w środowisku ludzkiego względnie zwierzęcego organizmu. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać zrozumienie korelacji pomiędzy strukturą tych materiałów, możliwościami jej kształtowania i

	specyficznymi warunkami ich pracy. Zrozumienie tych zależności ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności wyboru, z poszczególnych biomateriałów metalicznych, materiału spełniającego warunki konkretnych aplikacji.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, termodynamiki oraz podstaw nauki o materiałach, wprowadzeni do biomateriałów, fizyko-chemia procesów biologicznych

<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	egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia i konsultacje	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności kojarzenia struktury, właściwości, oddziaływania biomateriałów metalicznych z tkanką, negatywnymi skutkami tych oddziaływań oraz możliwościami aplikacyjnymi	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_3	sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	k_1, k_2
k_w_4	sprawozdanie	Ocena umiejętności postrzegania i rozumienia specyfiki właściwości biomateriałów metalicznych oraz możliwości ich stosowania poprzez poprawne formułowanie wniosków	k_3, k_4

<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	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień związanych z usystematyzowaniem materiałów metalicznych w odpowiednie grupy, kształtowanie właściwości, poprzez wymuszone zmiany struktury, pod kątem ich aplikacji. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych i demonstracji.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	50	k_w_1
k_fs_2	laboratorium	Zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w praktycznym poznaniu związków: struktura – właściwości użytkowe – potencjalne możliwości aplikacyjne materiałów metalicznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	15	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia i sformułowania właściwych wniosków	45	k_w_2, k_w_3, k_w_4