

<b>1.</b>	<b>Field of study</b>	<b>Biomedical Engineering</b>
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2022/2023 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

**Module:** Testing methods for biomaterials 2

**Module code:** 08-IBIB-S1-17-6-MBB2

**1. Number of the ECTS credits:** 6

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the programme</b>	<b>level of competence (scale 1-5)</b>
k_1	Rozumie podstawowe zjawiska wykorzystywane w metodach badań właściwości fizycznych, mechanicznych i chemicznych biomateriałów; zna budowę i zasady działania specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej służącej charakteryzowaniu właściwości biomateriałów. Ma podstawową wiedzę o różnych rodzajach promieniowania; ich źródłach, oddziaływaniu z materią oraz metodach ich detekcji Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstaw fizycznych wybranych jądrowych metod pomiarowych oraz możliwości ich wykorzystania w celu charakterystyki materiałów do zastosowań w medycynie biomateriałów	W03 W05 W06	5 1 4
k_2	Posiada umiejętności obsługi aparatury naukowo-badawczej i wykonywania prostych eksperymentów oraz interpretowania wyników i oceny niepewności pomiarowych Potrafi wykonać pomiary z zakresu charakterystyki właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych biomateriałów, przeprowadzić analizę danych doświadczalnych z uwzględnieniem oceny niepewności uzyskanych wyników oraz napisać sprawozdanie z wykonanej pracy. Potrafi dobrać właściwą metodę pomiaru w zależności od rozwiązywanego problemu	U08 U11 U14 U21	5 5 5 4
k_3	Kształtowanie kreatywnego myślenia. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Rozumie potrzebę współpracy specjalistów z różnych obszarów nauki przy rozwijaniu i stosowaniu zaawansowanych technologicznie metod diagnostyki i terapii medycznej	K02 K05	3 3

### **3. Module description**

<b>Description</b>	Moduł Metody badań biomateriałów 2 ma umożliwić studentowi/studentce poznanie zjawisk wykorzystywanych w metodach badań właściwości fizycznych i chemicznych biomateriałów oraz materiałów aplikowanych w różnych dziedzinach medycyny, zasad działania i budowy aparatury badawczej, które stosowane są w technikach i metodach pomiarowych służących do charakteryzowania właściwości biomateriałów. Studenci poznają obsługę aparatury naukowo-badawczej oraz nabywają umiejętność interpretacji i prezentacji wyników pomiarowych. Zrozumienie zjawisk fizycznych i
--------------------	---

	chemicznych niezbędnych przy charakterystyce biomateriałów i zasad działania aparatury służącej do charakterystyki wybranych właściwości ma doprowadzić do umiejętnego zastosowania odpowiedniej techniki badawczej oraz do oceny właściwości biomateriałów. Studenci poznają podstawowe definicje wielkości materiałowych, ideę równań materiałowych oraz ogólne reguły stosowane w technikach pomiarowych.
<b>Prerequisites</b>	

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>type</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the module</b>
k_w_1	egzamin	Sprawdzenie znajomości podstawowych zjawisk wykorzystywanych w metodach badań właściwości fizycznych, mechanicznych i chemicznych biomateriałów i sprawdzenie znajomości zasad działania poznanej aparatury badawczej oraz umiejętności wyboru odpowiedniej metody pomiarowej i interpretacji wyników pomiarowych.	k_1, k_2, k_3
k_w_2	sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia laboratoryjnego.	k_1, k_2, k_3
k_w_3	sprawozdanie	Ocena umiejętności analizy właściwości biomateriałów.	k_1, k_2, k_3

<b>5. Forms of teaching</b>						
<b>code</b>	<b>form of teaching</b>			<b>required hours of student's own work</b>		<b>assessment of the learning outcomes of the module</b>
	<b>type</b>	<b>description (including teaching methods)</b>	<b>number of hours</b>	<b>description</b>	<b>number of hours</b>	
k_fs_1	lecture	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych zjawisk wykorzystywanych w metodach badań właściwości fizycznych, mechanicznych i chemicznych biomateriałów oraz zasad działania aparatury stosowanej do charakteryzowania wybranych właściwości biomateriałów. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	25	k_w_1
k_fs_2	laboratory classes	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności wyboru metody, obsługi aparatury badawczej, interpretacji wyników oraz oceny błędów pomiarowych. Ćwiczenia wykonywane są przez studentów indywidualnie, bądź w zespołach, z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	45	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	k_w_2, k_w_3