

1. Field of study	Biomedical Engineering	
2. Faculty	Faculty of Science and Technology	
3. Academic year of entry	2019/2020 (summer term), 2020/2021 (summer term), 2021/2022 (summer term)	
4. Level of qualifications/degree	second-cycle studies (in engineering)	
5. Degree profile	general academic	
6. Mode of study	full-time	

Module: X-ray imaging methods for materials

Module code: 08-IBOM-S2-18-2-RMOM

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
k_1	omawia zjawiska wykorzystywane w zaawansowanych rentgenowskich technikach pomiarowych umożliwiających charakteryzowanie właściwości oraz obrazowania struktury biomateriałów	W01	1
k_2	omawia budowę i zasady działania specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej	W07	2
k_3	analizuje struktury biomateriałów w oparciu o zastosowanie zaawansowanych technik pomiarowych	U03	1
k_4	interpretuje wyniki badań i ocenia błędy pomiarowe	U10	1
k_5	modeluje struktury biomateriałów w oparciu o zastosowanie zaawansowanych technik pomiarowych	U13	1

3. Module description	
Description	Moduł Rentgenowskie metody obrazowania materiałów ma umożliwić studentowi poznanie zjawisk oraz zasad metod badawczych umożliwiających ocenę struktury biomateriałów oraz wpływu procesów technologicznych stosowanych do ich wytwarzania, przetwarzania na zmiany strukturalne. Zrozumienie zjawisk i zasad działania ma doprowadzić do umiejętności zamodelowania struktury biomateriałów w oparciu o zastosowanie odpowiedniej techniki badawczej. Student umie interpretować wyniki pomiarowe.
Prerequisites	Zalecana jest realizacja efektów kształcenia modułów: Modelowanie struktur i procesów biologicznych, Metody badań biomateriałów i tkanek

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5

k_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie, zjawisk oraz zasady poznanych technik rentgenowskiego analizowania i modelowania obrazowania badań materiałów	k_1
k_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	k_1
k_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności interpretacji wyników eksperymentów oraz ich opracowania	k_2, k_3, k_4, k_5

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	lecture	Wykład ma umożliwić zrozumienie zjawisk oraz zasad działania aparatury stosowanej w metodach charakteryzowania struktury oraz modelowania struktury biomateriałów. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	5	k_w_1
k_fs_2	laboratory classes	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności analizy i modelowania struktury biomateriałów oraz interpretacji wyników badawczych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	25	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	15	k_w_2, k_w_3, k_w_4