

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Specialized Lecture: Dielectric Spectroscopy in the Study of Dynamics of Biological Systems

**Kod modułu:** W4-2BF-MB-21-24

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MB_24_1	Student zna elementarną teorię oddziaływania pola elektrycznego z materiałami dielektrycznymi	KBF_W01 KBF_W07	4 4
MB_24_2	Student zna podstawy metody szerokopasmowej spektroskopii dielektrycznej, wie jak zastosować ją do badania układów biologicznych oraz jak analizować uzyskane pomiary dielektryczne	KBF_K04 KBF_U02 KBF_U08 KBF_W02 KBF_W04	4 4 4 4 4
MB_24_3	Student zna teorię zawieszin cząstek w polach jednorodnych	KBF_W01 KBF_W02	4 4
MB_24_4	Student posiada wiedzę o zastosowaniach zjawiska dielektroforezy do badania małych organizmów biologicznych	KBF_U04 KBF_W10	4 4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Treść wykładu obejmuje następujące treści: 1. Dielektryk w stałym polu (makroskopowe i mikroskopowe parametry dielektryczne, mechanizmy polaryzacji dielektryków, lokalne modele pola i przemiany fazowe w pomiarach dielektrycznych). 2. Dielektryk w polu przemiennym (zjawisko relaksacji dielektrycznej: dipol i przewodnictwo elektryczne). 3. Podstawy teoretyczne zjawiska polaryzacji ośrodków niejednorodnych (układy dwu-, trzy- i wielofazowe, membrany).
-------------	---

	4. Zjawisko dielektroforezy. 5. Właściwości dielektryczne wybranych materiałów biologicznych (komórki, tkanki, białka, krew, biopolimery)
<b>Wymagania wstępne</b>	

<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>
MB_24_w_1	egzamin	Test pisemny/egzamin ustny	MB_24_1, MB_24_2, MB_24_3, MB_24_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>	
MB_24_fs_1	wykład	Szczegółowa dyskusja zagadnień wymienionych w tabeli „opis modułu” z wykorzystaniem tablicy lub prezentacji multimedialnych	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, poszukiwanie odpowiedzi na proste problemy i pytania zadawane podczas wykładu	20	MB_24_w_1