

1.	Field of study	Biophysics
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term), 2016/2017 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Zastosowania spektroskopii wibracyjnej w badaniach substancji leczniczych

Module code: 0305-2BF-12-14

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
2BF_14_1	Umie posługiwać się podstawowymi przyrządami fizycznymi do charakterystyki materiałów biologicznych	KBF_K02 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W04 KBF_W07 KBF_W11	4 4 4 4 4 4 4
2BF_14_2	Rozumie podstawy fizyczne działania tych przyrządów	KBF_K02 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02 KBF_W04 KBF_W07 KBF_W11	3 3 3 3 3 3 3
2BF_14_3	Poznał warunki pracy w zaawansowanych laboratoriach – poznał przepisy BHP tam obowiązujące	KBF_K03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W02	3 3 3 3

		KBF_W04	3
		KBF_W07	3
		KBF_W11	3
2BF_14_4	Umie opracowywać i wyjaśniać wyniki pomiarowe uzyskane z przeprowadzonych eksperymentów	KBF_K09	4
		KBF_U04	4
		KBF_W01	4
		KBF_W02	4
		KBF_W04	4
		KBF_W07	4
		KBF_W11	4
2BF_14_5	Umie określić błędy pomiarowe uzyskanych wyników	KBF_K03	4
		KBF_U04	4
		KBF_W01	4
		KBF_W02	4
		KBF_W04	4
		KBF_W07	4
		KBF_W11	4
2BF_14_6	Umie w zwięzłej formie przedstawić metodykę pomiaru i opracowanie uzyskanych wyników.	KBF_K06	4
		KBF_W01	4
		KBF_W02	4

3. Module description

Description	<p>Celem wykładu jest pogłębienie wiedzy studenta na temat wykorzystania metod spektroskopii wibracyjnej w badaniach struktury i własności substancji mających zastosowanie w medycynie oraz wykształcenie konkretnych umiejętności z zakresu prowadzenia badań spektroskopowych. Zajęcia oparte będą w głównej mierze o prace laboratoryjne (30 godz.) w trakcie których student, pod opieką prowadzącego, będzie samodzielnie wykonywał pomiary widm podczerwonych i ramanowskich leków i materiałów biologicznych poddanych działaniu substancji leczniczych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Drgania cząstek w ujęciu kwantowym; oscylator harmoniczny i anharmoniczny, sprzężenia drgań (pogłębienie wiadomości). 2) Różnice i podobieństwa spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni i rozproszenia Ramana. 3) Widma wibracyjno-rotacyjne a struktura widm gazów, cieczy i ciał stałych; pomiary widm tej samej substancji w równych stanach skupienia. 4) Analiza widm IR i Ramana wybranych organicznych związków alifatycznych, aromatycznych i aminokwasów – pasma charakterystyczne związków. 5) Techniki pomiarowe stosowane w spektroskopii podczerwieni: transmisyjna, odbiciowa, dyfuzyjna i ATR – wykonanie badań tej samej substancji różnymi metodami i porównanie widm. 6) Spektroskopia Ramana cieczy i ciał stałych w świetle spolaryzowanym – badania leków o strukturze krystalicznej i amorficznej. 7) Wpływ oddziaływań międzymolekularnych na widma wibracyjne – oddziaływanie z rozpuszczalnikiem (oddziaływania van der Waalsa i wodorowe). 8) Wpływ temperatury i ciśnienia na widma wibracyjne substancji oraz obserwacje zmian strukturalnych wywołanych tymi czynnikami. 9) Zastosowanie spektroskopii podczerwieni i rozproszenia Ramana w badaniach reakcji chemicznych, w tym procesów tautomerizacji. 10) Spektroskopia bliskiej podczerwieni (NIR) w badaniach leków i żywności – możliwości i ograniczenia.
--------------------	---

Prerequisites	Student powinien posiadać podstawową wiedzę na temat budowy i własności materii (struktura atomu i cząsteczek, wiązania molekularne) oraz znać podstawy chemii kwantowej. Powinien posiadać ogólną wiedzę na temat oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią i oddziaływań międzymolekularnych.
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
2BF_14_w_1	kolokwium z pracowni	Przed wykonaniem każdego ćwiczenia, student zdaje kolokwium wstępne, na którym wykaże się odpowiednią wiedzą.	2BF_14_1, 2BF_14_2, 2BF_14_3, 2BF_14_4, 2BF_14_5, 2BF_14_6
2BF_14_w_2	aktywność na zajęciach	Obecność na zajęciach laboratoryjnych obowiązkowa, samodzielne wykonanie doświadczeń	2BF_14_1, 2BF_14_2, 2BF_14_3, 2BF_14_4, 2BF_14_5, 2BF_14_6

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	
2BF_14_fs_1	lecture	Wykład z wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy urządzeń audiowizualnych	15	Praca z notatkami z wykładu jak z podanej bibliografii	20	2BF_14_w_1, 2BF_14_w_2
2BF_14_fs_2	laboratory classes	Samodzielne wykonanie ćwiczeń	30	Przygotowanie sprawozdania które następnie jest podstawą zaliczenia	30	2BF_14_w_1, 2BF_14_w_2