

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biofizyka</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wstęp do biofizyki molekularnej cz. 2

**Kod modułu:** 0305-1BF-12-09.2

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1BF_09_1	Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki chemii organicznej i zastosować je w opisie zjawisk z zakresu biofizyki.	KBF_W03	4
1BF_09_2	Student rozumie zjawiska fizyczne stanowiące podstawę działania mechanizmów komórkowych i funkcjonowania organizmów, umie wskazać podstawowe związki między nimi i zna metody opisu tych zjawisk.	KBF_W07	5
1BF_09_3	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych stosowanych w biofizyce.	KBF_W10	5
1BF_09_4	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie opisać, na poziomie podstawowym, funkcjonowanie komórek, tkanek i organów oraz wskazać najistotniejsze zjawiska fizyczne stojące u podstaw ich funkcjonowania.	KBF_U01	4
1BF_09_5	Student umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki i chemii podstawowe procesy zachodzące w materii żywej.	KBF_U03	5
1BF_09_6	Student na gruncie zdobytej wiedzy umie opisać podstawowe mikro i makroskopowe właściwości materii i odnieść to do materii żywej.	KBF_U10	4
1BF_09_7	Student potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi przeprowadzić rachunki i zinterpretować wyniki obliczeń oraz objaśnić tok rozumowania w oparciu o wiedzę z zakresu biofizyki.	KBF_U13	4
1BF_09_8	Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, formułować wnioski i prezentować tok własnego zrozumienia danego tematu na forum grupy.	KBF_K02	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Wykład zawiera omówienie następujących zagadnień: 1. Atom a molekula – struktura i oddziaływania 1.1. Budowa atomu 1.2. Cząsteczki i struktura wiązań międzyatomowych

<p>1.3. Konformacje cząsteczek – ogólna charakterystyka 1.4. Oddziaływania międzymolekularne: jonowe, kowalencyjne, Van der Waalsa, wodorowe 2. Budowa białek 3. Struktura DNA 4. Dynamika biomolekuł 4.1 Zjawisko dyfuzji w komórkach 4.2 Zmiany konformacyjne molekuł 4.3 Motory molekularne - wprowadzenie 4.4 Transport jonów w elektrolitach 4.5 Przewodnictwo elektronowe i tunelowe 4.6 Transport protonów 4.7 Oddziaływanie molekuł z polem elektromagnetycznym 5. Struktura komórki 5.1 Membrany 5.2 Kanaly jonowe i transport jonów przez membrany 5.3 Cytoplazma – składniki i budowa 5.4 Rola motorów molekularnych w procesach wewnątrzkomórkowych 5.5 Wytwarzanie i przekształcenia energii w komórkach – rola chloroplastów i mitochondriów 5.6 Jądro komórkowe 5.7 Podziały komórek 5.8 Sygnały wewnątrz i międzykomórkowe 6. Termodynamika układów nierównowagowych w odniesieniu do komórek 7. Ogólna charakterystyka reakcji biochemicznych 8. Komórki nerwowe – budowa i przekaz sygnałów 9. Tkanki i organy człowieka 9.1 Anatomia i fizjologia układu krążenia 9.2 Serce – budowa i charakterystyka pracy 9.3 Układ oddychania 9.4 Układ wydalania 9.5 Mięśnie – budowa i mechanizm skurczów 9.6 Szkielet kostny 9.7 Zmysły – krótka charakterystyka 9.7.1 Oko i widzenie 9.7.2 Biofizyka słuchu 10. Metody fizyczne w diagnostyce medycznej 10.1 Absorpcja i emisja promieniowania elektromagnetycznego 10.2 Propagacja fal akustycznych w tkankach 10.3 Bioprądy 10.4 Biomagnetyzm</p> <p>W ramach konserwatorium student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• utrwali informacje przekazane na wykładzie,</li><li>• rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe ilustrujące poruszane zagadnienia,</li><li>• przygotuje i przedstawi rozwiązania problemów fizycznych podanych przez wykładowcę – stanowić będą one uzupełnienie zagadnień z wykładu, a ich prezentacja ustna połączona będzie z dyskusją w grupie.</li></ul>
---

	W ramach pracy własnej student: •w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą utwali pozyskaną wiedzę, •rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe podane do samodzielnej pracy, •przygotuje prezentacje omawiające wybrane zagadnienia poruszone na wykładzie. Egzamin obowiązkowy
<b>Wymagania wstępne</b>	Student powinien opanować podstawy fizyki zawarte wykładach obejmujących mechanikę, elektryczność i magnetyzm i termodynamikę. Powinien znać chemię organiczną na poziomie liceum.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BF_09_w_1	kolokwium	W ramach konserwatorium przeprowadzone zostaną dwa kolokwia (w połowie i na końcu semestru, termin podany zostanie z dwutygodniowym wyprzedzeniem) polegające na rozwiązaniu zadań rachunkowych z wcześniej omówionych zagadnień; skala ocen: 2-5.	1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6, 1BF_09_7, 1BF_09_8
1BF_09_w_2	aktywność na zajęciach	Student oceniany będzie za jakość przedstawionych rozwiązań zadań rachunkowych (poprawność i klarowność rozwiązania) oraz udział w dyskusji w trakcie zajęć; skala ocen: 2-5. Treść zadań podawana jest z tygodniowym wyprzedzeniem.	1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6, 1BF_09_7, 1BF_09_8
1BF_09_w_3	egzamin pisemny lub ustny	Egzamin obejmie wszystkie zagadnienia przedstawione na wykładzie i w stopniu w jakim zawarte zostały w treści wykładu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu będzie uzyskanie zaliczenia z konserwatorium. Forma egzaminu (ustny czy pisemny) zostanie określona nie później cztery tygodnie przed zakończeniem wykładów. Skala ocen z egzaminu: 2-5	1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6, 1BF_09_7, 1BF_09_8

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_09_fs_1	wykład	Wykład omawia podstawy biofizyki kładąc szczególny nacisk na związki między strukturą molekularną komórek i tkanek, a funkcjami i działaniem organów. Prowadzony jest z wykorzystaniem rzutnika – prezentacje w PowerPoint i krótkie filmy. Treść wykładu w formie zbiorów w formacie pdf udostępniana jest studentom.	30	praca z podręcznikami i materiałami wykładu, lektury uzupełniające,	30	1BF_09_w_2, 1BF_09_w_3
1BF_09_fs_2	konwersatorium	Konwersatorium poświęcone jest rozwiązaniu przez studentów zadań i problemów z tematyki wykładu – studenci indywidualnie prezentują rozwiązania, które	30	samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych w oparciu o podręczniki, przygotowanie omówienia wybranych zagadnień i eksperymentów	30	1BF_09_w_1, 1BF_09_w_2

		są szczegółowo omawiane w grupie. Wybrane, uzupełniające zagadnienia (podane przez wykładowcę) opracowywane są przez studentów i prezentowane na zajęciach; prezentacja połączona jest z dyskusją i oceniana przez prowadzącego zajęcia.		fizycznych		
--	--	--	--	------------	--	--