

PROGRAM STUDIÓW
BIOFIZYKA MOLEKULARNA
STUDIA I STOPNIA
(Początek studiów w roku akademickim 2017/18)

Informacje podstawowe:

- a) nazwa kierunku studiów: **BIOFIZYKA**
- b) specjalność: **BIOFIZYKA MOLEKULARNA**
- c) poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**
- d) profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
- e) forma studiów: **stacjonarne**
- f) liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów: **6 semestrów, 180 punktów ECTS**
- g) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **licencjat**

Informacje dodatkowe:

- a) przyporządkowanie kierunku do obszarów kształcenia określonych w KRK: **nauki ścisłe**
- b) uzasadnienie koncepcji i celów:

Biofizyka zajmuje się badaniem fizycznych podstaw procesów życiowych na różnych poziomach organizacji od pojedynczych cząsteczek biologicznych przez organelle i komórki aż do organizmów i całych ekosystemów. Celem biofizyki jest również wyjaśnienie i ilościowy opis zjawisk fizycznych oraz procesów biochemicznych zachodzących w żywych organizmach z wykorzystaniem stosowanych w fizyce aparatury, technik eksperymentalnych i modelowania. Obiektem badań dla biofizyki są zarówno pojedyncze cząsteczki (np. białka i kwasy nukleinowe, ich budowa i oddziaływanie), centra reakcji, organelle komórkowe i zachodzące w nich procesy, a także całe tkanki i narządy odpowiedzialne za ruch, wzrok, słuch i przetwarzanie informacji. Kolejnym ważnym aspektem badań leżącym w obrębie biofizyki jest analiza wpływu czynników zewnętrznych na organizmy żywe pod kątem zagrożeń środowiskowych oraz wprowadzanych celowo w diagnostyce i terapii.

Zasadnicze cele kształcenia:

- przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki, biologii i chemii w zakresie pozwalającym na zrozumienie i interpretację obserwowanych zjawisk i procesów biologicznych oraz swobodne posługiwanie się podstawową terminologią tych dziedzin nauki;
- nauczanie metodyki pracy doświadczalnej, analizy danych, tworzenia modeli matematycznych oraz symulacji komputerowych;
- zapoznanie z podstawowymi technikami laboratoryjnymi związanymi z przygotowaniem i analizą preparatów biologicznych;
- wykształcenie kompetencji społecznych niezbędnych w pracy biofizyka.

c) odniesienie do analizy potrzeb rynku pracy, wyników badania karier absolwentów i wzorców międzynarodowych

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Biofizyka specjalności biofizyka molekularna przygotowany będzie do kontynuowania studiów na drugim stopniu na biofizyce i fizyce oraz kierunkach pokrewnych. Poza podstawową wiedzą z zakresu fizyki, chemii i biologii absolwent biofizyki powinien przede wszystkim posiadać zdolność łączenia informacji pochodzących z różnych dziedzin nauki i poprawnego interpretowania obserwowanych faktów. Bogata wiedza i szeroki wachlarz umiejętności, w tym zdolność analitycznego myślenia, mają być głównymi atutami naszych absolwentów, dającymi im możliwość dopasowania się do zmieniającego się rynku pracy.

d) możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy): **szkolnictwo, instytucje naukowe, firmy zaawansowanej technologii, własna działalność gospodarcza**

e) wymagania wstępne (wymagane kompetencje kandydata): **wiedza z fizyki w zakresie szkoły średniej, znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej oraz podstawy obsługi komputera**

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów:

- a) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów: **180**
- b) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia: **180**
- c) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych: **52-56 (w zależności od wybranych modułów)**
- d) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów: **0**
- e) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych: **5**
- f) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach języka obcego: **10**
- g) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego: **0**

Plan studiów

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Wykład (liczba godzin)	Ćwiczenia/ Seminarium (liczba godzin)	Laboratorium/ Pracownia komp. (liczba godzin)	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
1	2	3	4	5	6	7
Rok I - Semestr I						
1.	Repetitorium z matematyki		60		wg sylabusa	5
2.	Matematyka 1	15	60		wg sylabusa	5
3.	Fizyka 1				wg sylabusa	6
	- poziom podstawowy	30	30		wg sylabusa	
	- poziom rozszerzony	45	30		wg sylabusa	
4.	Chemia 1	30	15	30 (30/0)	wg sylabusa	7
5.	Biologia 1	30			wg sylabusa	3
6.	Techniki informatyczne 1			30 (0/30)	wg sylabusa	2
7.	Wstęp do pracowni fizycznej		15	15 (15/0)	wg sylabusa	2
8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy		4		wg sylabusa	0
9.	Edukacja informacyjna i źródłowa				wg sylabusa	0
Razem semestr I (364-379)		105-120	184	75		30
Rok I - Semestr II						
1.	Matematyka 2	15	60		wg sylabusa	5
2.	Fizyka 2				wg sylabusa	6
	- poziom podstawowy	30	30		wg sylabusa	
	- poziom rozszerzony	45	30		wg sylabusa	
3.	Chemia 2	45		30 (30/0)	wg sylabusa	7
4.	Biologia 2	30		30 (30/0)	wg sylabusa	5
5.	Techniki informatyczne 2			30 (0/30)	wg sylabusa	2
6.	Pracownia fizyczna 1			30 (30/0)	wg sylabusa	3
7.	Lektorat języka angielskiego 1		30		wg sylabusa	2
Razem semestr II (360-375)		120-135	120	120		30
Razem rok I (724-754)		225-255	304	195		60
Rok II - Semestr III						
1.	Drgania i fale	30	30		wg sylabusa	5
2.	Podstawy termodynamiki	30	30		wg sylabusa	5
3.	Podstawy biochemii	45		75 (75/0)	wg sylabusa	9
4.	Techniki informatyczne 3	15		45 (0/45)	wg sylabusa	5
5.	Pracownia fizyczna 2			30 (30/0)	wg sylabusa	3
6.	Lektorat języka angielskiego 2		30		wg sylabusa	2
7.	Własność intelektualna, patenty i przedsiębiorczość	15			wg sylabusa	1
8.	Wychowanie fizyczne 1		30		wg sylabusa	0
Razem semestr III (405)		135	120	150		30
Rok II - Semestr IV						
1.	Podstawy fizyki kwantowej	45	45		wg sylabusa	6
2.	Podstawy optyki	30	30		wg sylabusa	5
3.	Fundamentals of biophysics	30	30		wg sylabusa	5
4.	Pracownia fizyczna 3			30 (30/0)	wg sylabusa	2
5/6.	Moduły do wyboru (dwa)				wg sylabusa	5+5
	- Podstawy fotofizyki	20	20	20 (20/0)	wg sylabusa	
	- Fizyka białek i kw. nukleinowych	30	30		wg sylabusa	
	- Fizyka polimerów	30	15	15 (15/0)	wg sylabusa	
7.	Lektorat języka angielskiego 3		30		wg sylabusa	2
8.	Wychowanie fizyczne 2		30		wg sylabusa	0
Razem semestr IV (420)		155-165	200-215	45-65		30
Razem rok II (825)		290-300	320-335	195-215		60
Rok III - Semestr V						
1.	Fizyka procesów biologicznych	45	30	30 (30/0)	wg sylabusa	7
2.	Podstawy spektroskopii 1	30		30 (30/0)	wg sylabusa	5
3.	Biophysical laboratory			60 (60/0)	wg sylabusa	4
4/5.	Moduły do wyboru (dwa)				wg sylabusa	5+5
	- Biofizyka fotosyntezy	30	10	20 (20/0)	wg sylabusa	
	- Biokrytalografia	30	15	15 (15/0)	wg sylabusa	
	- Fizyka cieczy	30	15	15 (15/0)	wg sylabusa	
6.	Lektorat języka angielskiego 4		30		wg sylabusa	2
7.	Egzamin certyfikacyjny z języka angielskiego				wg sylabusa	2
Razem semestr V (375)		135	85-90	150-155		30

Rok III - Semestr VI						
1.	Podstawy spektroskopii 2	30	15		wg sylabusa	3
2/3.	Moduły do wyboru (dwa)				wg sylabusa	5+5
	- Fotowoltaika	20	20	20 (20/0)	wg sylabusa	
	- Bioinformatyka	30		30 (0/30)	wg sylabusa	
	- Spektroskopia korelacji fotonów	30	15	15	wg sylabusa	
4.	Moduł do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych 45 godzin -dowolny z oferty wydziału/UAM	wg sylabusa (0-45)	wg sylabusa (0-45)	wg sylabusa (0-45)	wg sylabusa	4
5.	Seminarium licencjackie		30		wg sylabusa	1
6.	Pracownia licencjacka				wg sylabusa	12
Razem semestr VI (240)		80-135	60-125	35-95		30
Razem rok III (615)		215-270	145-215	185-250		60
Razem stopień I (2164-2194)		730-825	769-854	575-660		180