

# Dwuletnie studia II stopnia na kierunku fizyka, specjalność *Biofizyka*

## 1. CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem specjalności *Biofizyka* jest kształcenie fizyków w dziedzinie zastosowań praw, rozwiązań i metodologii fizyki w naukach biologicznych i medycznych, w szczególności w zakresie: struktur i właściwości cząsteczek istotnych dla budowy i funkcjonowania komórek, zależności pomiędzy właściwościami fizykochemicznymi tych cząsteczek a ich funkcjami w komórce, fizycznych podstaw mechanizmów procesów komórkowych oraz technik badawczych współczesnej biofizyki. Specjalność ma charakter przede wszystkim podstawowy z elementami zastosowań biotechnologicznych i medycznych, m. in. w projektowaniu leków i diagnostyce. Obejmuje wiedzę potrzebną do rozumienia działania, umiejętności wykorzystania, a także modelowania molekularnego układów funkcjonujących w żywej komórce. Umieszczenie specjalności *Biofizyka* na studiach drugiego stopnia na Wydziale Fizyki UW zapewni przygotowanie specjalistów do pracy naukowo-badawczej, dydaktycznej oraz w firmach specjalistycznych o profilu biotechnologicznym, medyczno-diagnostycznym i zajmujących się dystrybucją aparatury badawczej i medycznej.

## 2. SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwent specjalności *Biofizyka* będzie przygotowany do podjęcia studiów doktoranckich na kierunku fizyka lub do podjęcia pracy w zespołach naukowych złożonych ze specjalistów różnych dziedzin nauk przyrodniczych w jednostkach naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowym o profilu biologicznym, biotechnologicznym i medycznym. Absolwent będzie dysponował poszerzoną w stosunku do studiów pierwszego stopnia wiedzę ogólną z zakresu nauk fizycznych, podstawową wiedzę z zakresu biologii molekularnej, chemii ogólnej i biochemii oraz wiedzę specjalistyczną w zakresie specjalności, wraz z umiejętnością twórczego jej wykorzystania. W szczególności, wiedza specjalistyczna obejmie poszerzoną znajomość fizycznych podstaw funkcjonowania żywej komórki, molekularnej mechaniki kwantowej i zagadnień bioinformatycznych, umiejętność programowania i korzystania z komputerowych baz informatycznych, oraz umiejętność posługiwania się komputerami z różnymi systemami operacyjnymi. Absolwent studiów drugiego stopnia uzyska umiejętność dostrzegania oraz samodzielnego rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych z zakresu swojej specjalności, umiejętność analizy i rozwiązywania problemów również spoza swojej specjalności, umiejętności korzystania z literatury specjalistycznej, przygotowania i wygłoszenia referatów, również w języku angielskim. Będzie przygotowany do ustawicznego samokształcenia i do pracy popularyzatorskiej, a po spełnieniu dodatkowych wymogów, do pracy w specjalistycznych firmach i w szkolnictwie.

## 3. PLAN STUDIÓW

Semestr I

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Pracownia fizyczna II stopnia A	1101-4FD11		45		5	zaliczenie na ocenę
Współczesne metody doświadczalne fizyki materii skondensowanej i optyki	1101-4FD12	30	30		6	egzamin

Badanie budowy materii i oddziaływań fundamentalnych we współczesnych eksperymentach	1101-4FD13	30	30		6	egzamin
Doświadczalne metody fizyki biologicznej, medycznej i środowiska	1101-4FD14	30	30		6	egzamin
Wybrane aspekty fizyki współczesnej	1102-4FD16	45	45		9	egzamin

Łączna liczba godzin: 315

Łączna liczba punktów ECTS: 32

#### Semestr II

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Pracownia fizyczna II stopnia B			45		5	zaliczenie na ocenę
Molekularna mechanika kwantowa		30	30		6	egzamin
Biologia komórki B		60			5	egzamin
Chemia organiczna		30	15		3,5	egzamin
Chemia bioorganiczna		30	15		3,5	egzamin
Pracownia chemiczno-biologiczna			75		5	zaliczenia na ocenę

Łączna liczba godzin: 330

Łączna liczba punktów ECTS: 28

#### Semestr III

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Biofizyka doświadczalna		60			6	egzamin
Bioinformatyka i modelowanie		30	30		6	egzamin
Pracownia biofizyczna			150		13	zaliczenie na ocenę
Proseminarium studenckie				30	3	zaliczenia na ocenę

Łączna liczba godzin: 300

Łączna liczba punktów ECTS: 28

## Semestr IV

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Kod w USOS</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>konwersatorium</b>	<b>punkty ECTS</b>	<b>forma zaliczenia</b>
Wykład do wyboru		30 (lub więcej)			3	egzamin
Seminarium biofizyczne				30	3	zaliczenie na ocenę
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE		60			6	egzamin lub zaliczenie na ocenę
PRACOWNIA SPECJALISTYCZNA II i PRACA MAGISTERSKA			240		20	egzamin

Łączna liczba godzin: 360

Łączna liczba punktów ECTS: 32