

Dwuletnie studia indywidualne 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.

Studiowanie w trybie studiów indywidualnych umożliwi wybitnie zdolnym studentom realizację programu studiów II stopnia w rozszerzonym zakresie i daje możliwość pracy w grupach badawczych nad zagadnieniami będącymi aktualnymi problemami naukowymi. Pozwoli to na przygotowanie studentów w/w studiów do samodzielnej pracy badawczej m.in. do podjęcia studiów III stopnia z zamiarem rozpoczęcia kariery naukowej, bądź do podjęcia pracy w instytucjach wymagających znajomości metod rozwiązywania problemów na bardzo wysokim poziomie. Praca magisterska opracowana w tym trybie powinna reprezentować poziom pracy naukowej nadającej się do publikacji.

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. Z racji studiowania w trybie studiów indywidualnych będzie dodatkowo przygotowany do samodzielnej pracy badawczej m.in. do podjęcia studiów III stopnia z zamiarem rozpoczęcia kariery naukowej, bądź do podjęcia pracy w instytucjach wymagających znajomości metod rozwiązywania problemów na bardzo wysokim poziomie. Praca magisterska opracowana w tym trybie powinna reprezentować poziom pracy naukowej nadającej się do publikacji.

3. PLAN STUDIÓW

Program studiów II stopnia w trybie indywidualnym różni się od studiów II stopnia w trybie standardowym tylko I semestrem, plan studiów w czasie II, III i IV semestru jest wspólny dla studiów odbywanych w trybie standardowym i indywidualnym.

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 lub Doświadczalne metody fizyki biologicznej, medycznej i środowiska naturalnego	1101-4FD13 lub 1101-4FD14	30	30		6	egzamin
Mechanika kwantowa IIA lub Mechanika kwantowa IIB	1102-4FT12 lub 1102-4FT13	30	30		6	egzamin
Fizyka statystyczna RD	1102-4FD15	45	45		9	egzamin

Łączna liczba godzin: 315

Łączna liczba punktów ECTS: 32

Semestr II

Nazwa przedmiotu	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	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

Nazwa przedmiotu	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
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