

# Dwuletnie studia indywidualne II stopnia na kierunku fizyka, specjalność *Fizyka biomedyczna*

## 1. CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem specjalności *Fizyka Biomedyczna* jest uzyskanie przez absolwentów wiedzy w zakresie fizyki, matematyki, biologii i neurofizjologii, oraz umiejętności poprawnego stosowania metod matematyczno-przyrodniczych w rozwiązywaniu problemów biologicznych i medycznych, również z wykorzystaniem technologii informatycznych.

Kształcenie przygotowuje absolwentów do efektywnej współpracy w zespołach interdyscyplinarnych oraz do rozwiązywania problemów z dziedziny medycyny i biologii przy pomocy metodologii nauk ścisłych. Celem kształcenia będzie przygotowanie kadry do pracy w instytucjach, medycznych biologicznych i technicznych związanych z zastosowaniami medycznymi oraz w placówkach służby zdrowia.

Studiowanie w trybie studiów indywidualnych umożliwia 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 *Fizyka Biomedyczna* uzyska wiedzę w zakresie podstaw fizyki, matematyki, biologii i technologii informatycznych, oraz umiejętność stosowania metod i narzędzi nauk matematyczno-przyrodniczych w problemach biofizycznych i/lub biomedycznych. Będzie umiał pracować w zespołach interdyscyplinarnych z biologami, neurofizjologami i lekarzami. Absolwent powinien znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umieć posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych. Absolwenci będą posiadać obszerną wiedzę z zakresu technik obrazowania medycznego, będą przygotowani do samodzielnej analizy danych medycznych z zastosowaniem nowoczesnych technik analizy sygnałów i statystyki. Będą przygotowani do pracy naukowej w zespołach interdyscyplinarnych zajmujących się rozwiązywaniem problemów z dziedziny biologii i medycyny.

Absolwent będzie przygotowany do pracy w instytucjach zajmujących się badaniami biofizycznymi i/lub biomedycznymi, a więc w placówkach badawczych, badawczo-rozwojowych, kontrolnych i diagnostycznych oraz w przemyśle, administracji, placówkach ochrony przyrody i instytucjach medycznych. Kończąc studia II stopnia w trybie studiów indywidualnych będzie także 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
Wnioskowanie statystyczne	30	30		5	egzamin
Fizyczne Podstawy Radioterapii	30	30		5	egzamin
Podstawy anatomii i fizjologii człowieka	15	15		2,5	egzamin
Neurobiologia	30			2,5	egzamin
Sygnaly bioelektryczne	15			2	egzamin
Seminarium fizyki biomedycznej			30	2,5	zaliczenie na ocenę
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE	30			3,5	egzamin lub zaliczenie na ocenę

Łączna liczba godzin: 300

Łączna liczba ECTS: 28

## Semestr III

Nazwa przedmiotu	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
------------------	--------	-----------	----------------	-------------	------------------

Analiza sygnałów	30	30		5	egzamin
Modelowanie matematyczne procesów w biologii	30	30		5	egzamin
Obrazowanie medyczne	60			5	egzamin
Biologia komórki	30			2,5	egzamin
Laboratorium Fizyki Biomedycznej		90		8	zaliczenie na ocenę
Proseminarium magisterskie			15	2	zaliczenie na ocenę
Seminarium fizyki biomedycznej			30	2,5	zaliczenie na ocenę

Łączna liczba godzin: 345

Łączna liczba ECTS: 30

#### Semestr IV

Nazwa przedmiotu	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Wykład do wyboru (z programu licencjatu FM lub NI)	30 (lub więcej)			3	egzamin
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE	30			2,5	egzamin lub zaliczenie na ocenę
Proseminarium magisterskie			15	2	zaliczenie na ocenę
Seminarium fizyki biomedycznej			30	2,5	zaliczenie na ocenę
PRACOWNIA SPECJALISTYCZNA II i PRACA MAGISTERSKA		240		20	egzamin

Łączna liczba godzin: 345

Łączna liczba ECTS: 30