

Dwuletnie studia indywidualne II stopnia na kierunku fizyka, specjalność *Metody fizyki w ekonomii (ekonofizyka)*

1. CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem kształcenia w ramach specjalności *Metody fizyki w ekonomii (ekonofizyka)* jest stworzenie studentom fizyki możliwości poznania koncepcji, metod, modeli i teorii opracowanych w ramach fizyki, które są obecnie wykorzystywane do analizy zjawisk i procesów ekonomicznych. Oczywiście, wskazywane są związki z ilościowymi metodami ekonomii oraz matematyką finansową. Chodzi o to, aby absolwent w efekcie uzyskał wykształcenie interdyscyplinarne dostosowane do potrzeb rynku pracy jak też umożliwiające prowadzenie badań naukowych.

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 *Metody fizyki w ekonomii (ekonofizyka)* posiada poszerzoną, w stosunku do studiów pierwszego stopnia, wiedzę ogólną z zakresu nauk fizycznych oraz wiedzę specjalistyczną w wybranej specjalności. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na definiowanie oraz rozwiązywanie problemów fizycznych (zarówno rutynowych jak i niestandardowych). Potrafi korzystać z literatury oraz prowadzić dyskusje fachowe zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami. Absolwent charakteryzuje się otwartością na różnorodne wymagania i potrzeby merytoryczne instytucji gospodarczych a w tym finansowych (banki, giełda, instytucje centralne, etc.), ubezpieczeniowych (aktuarialnych), zajmujących się doradztwem ekonomicznym, prowadzących analizy i badania statystyczne (a w tym sondaże i prognozy) oraz chęcią doksztalcenia się w różnych, związanych z tym dziedzinach. Absolwent posiada następujące kwalifikacje:

- umiejętność dostrzegania zarówno zjawisk i procesów fizycznych jak też ekonomicznych a także socjologicznych,
- umiejętność pozyskiwania i opracowywania danych empirycznych, zwłaszcza dużych rekordów danych,
- umiejętność wizualizacji danych empirycznych,
- umiejętność interpretacji danych oraz analizy danych (zwłaszcza empirycznych) oraz ich analizy matematycznej i numerycznej a także ich algorytmizowanie i modelowanie,
- umiejętność modelowania numerycznego i komputerowego a w tym zwłaszcza umiejętność projektowania i prowadzenia symulacji komputerowych oraz porównywania uzyskanych wyników z danymi empirycznymi,
- znajomość metod prognozowania i umiejętność ich praktycznego wykorzystywania,
- umiejętność pracy w zespołach interdyscyplinarnych (np. składających się z ekonomistów, socjologów, psychologów, matematyków finansowych i ekonofizyków).

Absolwent ma nawyki do ustawicznego kształcenia i rozwoju. 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

ścieżka teoretyczna (do wyboru zamiennie ze ścieżką doświadczalną)

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Pracownia fizyczna II stopnia A	1101-4FD11		45		5	zaliczenie na ocenę
Mechanika kwantowa IIA lub Mechanika kwantowa IIB	1102-4FT12 lub 1102-4FT13	30	30		6	egzamin
Fizyka statystyczna RT (z elementami fizyki fazy skondensowanej)	1102-4FT05	60	60		9	egzamin
Od eksperymentu do poznania materii	1101-4FT16	45	45		9	egzamin

lub

ścieżka doświadczalna (do wyboru zamiennie ze ścieżką teoretyczną)

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
Wprowadzenie do teorii procesów stochastycznych	30	30		4	egzamin
Metody fizyki w ekonomii – wprowadzenie	30	30		4,5	egzamin
Proseminarium z ekono- i socjofizyki		30		1	zaliczenie na ocenę
Makroekonomia	30	30		7	egzamin
Ekonomia eksperymentalna			30	3	egzamin
Wstęp do modelowania matematycznego w finansach	30	30		3,5	egzamin

Łączna liczba godzin: 345

Łączna liczba punktów ECTS: 28

Semestr III

Nazwa przedmiotu	wykład	ćwiczenie	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Symulacje komputerowe w fizyce z przykładami	30			2,5	egzamin
Niegaussowskie procesy stochastyczne w naukach przyrodniczych z elementami ekono- i socjofizyki	30	30		5,5	egzamin
Seminarium z ekono- i socjofizyki I			30	2	zaliczenie na ocenę
Wstęp do ekonomii	30			3	zaliczenie na ocenę
Mikroekonomia			30	4	zaliczenie na ocenę
Ekonometria	30	30		3,5	egzamin w semestrze letnim
Teoria ubezpieczeń	30			3	egzamin
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWESYTECKIE (Lista 2) i/lub Przedmioty kierunkowe do wyboru (Lista 1)	30 (lub więcej)	15 (lub mniej)		6	egzamin lub zaliczenie na ocenę

Łączna liczba godzin: 315 (lub więcej)

Łączna liczba punktów ECTS: 29,5

Semestr IV

Nazwa przedmiotu	wykład	ćwiczenia	konwersatorium	punkty ECTS	forma zaliczenia
Seminarium z ekono- i socjofizyki II			30	1	zaliczenie na ocenę
Ekonometria	30	30		3,5	egzamin
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWESYTECKIE (Lista 2) i/lub Przedmioty kierunkowe do wyboru (Lista 1)	30 (lub więcej)	15 (lub mniej)		6	egzamin lub zaliczenie na ocenę
PRACOWNIA SPECJALISTYCZNA II i PRACA MAGISTERSKA		240		20	egzamin

Łączna liczba godzin: 375 (lub więcej)

Łączna liczba punktów ECTS: 31,5

Lista 1. Przedmioty kierunkowe do wyboru.

Nazwa przedmiotu	liczba godzin	liczba punktów ECTS
Statystyka dla fizyków	60	5
Stochastyczny opis zjawisk fizycznych	60	2,5
Wnioskowanie statystyczne	60	5
Analiza sygnałów	60	5
Eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych	30	2,5
Wstęp do modelowania matematycznego i komputerowego w naukach przyrodniczych	60	5
Computational Material Science	30	2,5
Computer Simulations in Soft Matter Physics	30	2,5
Advanced Microeconomics	30	5
Mikroekonomia zaawansowana	30	3
Niepewność i ryzyko (przedmiot mikroekonomiczny)	30	3
Makroekonomia zaawansowana	48	12
Finanse	60	6
Rynki finansowe	30	3
Teoria gier	45	4
Inne przedmioty oferowanym przez Wydział Matematyki Informatyki i Mechaniki UW lub Wydział Zarządzania UW		

Lista 2. Dodatkowe kursy (sugerowane przedmioty ogólnouniwersyteckie)

Nazwa przedmiotu	liczba godzin	liczba punktów ECTS
Przetwarzanie danych w systemie SAS	45	4
Szeregi czasowe w pakiecie SAS	45	4
Statystyczna analiza danych z pakietem SAS	30	2
Statystyka w badaniach rynkowych z pakietem SAS	30	2,5
Kursy dotyczące oprogramowania Matlab		
Kursy dotyczące oprogramowania Mathematica		

Kursy dotyczące języka R		
--------------------------	--	--