

FIZYKA

specjalność fizyka jądrowa i cząstek elementarnych

2-letnie studia II stopnia (magisterskie)

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem specjalności fizyka jądrowa i cząstek elementarnych jest kształcenie fizyków w jednej z następujących specjalizacji: fizyka jądrowa i fizyka cząstek elementarnych. Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy o oddziaływaniach fundamentalnych i własnościach jąder atomowych. Oprócz przekazanej wiedzy teoretycznej w ramach szeregu pracowni absolwent zdobędzie umiejętności prowadzenia badań naukowych – od planowania i przeprowadzenia eksperymentów, opracowania uzyskanych danych do przedstawienia wyników i wniosków w naukowej publikacji. Ponadto absolwent będzie miał wiedzę dotyczącą możliwości zastosowań metod fizyki jądrowej w różnych dziedzinach życia. Absolwent będzie posiadał głęboką wiedzę w swojej specjalizacji oraz szeroką znajomość specjalizacji wchodzącej w tworzoną specjalność.

Absolwent specjalności fizyka jądrowa i cząstek elementarnych posiada poszerzoną – w stosunku do studiów pierwszego stopnia – wiedzę ogólną z zakresu nauk fizycznych oraz wiedzę specjalistyczną w wybranej specjalności – Fizyka jądrowa i cząstek elementarnych oraz wybranej specjalizacji. 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 ma podstawową wiedzę o problemach energetyki jądrowej, zastosowaniach izotopów promieniotwórczych w biologii, medycynie, rolnictwie itp., zastosowaniach promieniowania w materiałoznawstwie, a także zdobywa wiedzę z obszaru ochrony środowiska w zakresie zagrożeń powodowanych przez naturalne i sztuczne źródła promieniowania. Wiedza i umiejętności absolwenta umożliwiają mu podjęcie pracy w: jednostkach badawczych, laboratoriach przemysłowych i laboratoriach diagnostycznych. Absolwent ma nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

2. PLAN STUDIÓW

Oznaczenia stosowane w tabelach: W – wykład, Ć – ćwiczenia, ĆW – ćwiczenia wykładowe, L – laboratorium, P – proseminarium, S – seminarium, K – konwersatorium, Wr – warsztaty, Pr – praktyki, Wf – wychowanie fizyczne, USOS – Uniwersytecki System Obsługi Studiów, ECTS - Europejski System Transferu Punktów (ang. European Credit Transfer System).

W trakcie studiów:

- a) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach prowadzonych w języku obcym na poziomie B2+ **3**
- b) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z przedmiotów ogólnouniwersyteckich spoza kierunku studiów **6**,

- c) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z przedmiotów z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych **5**, może być w ramach przedmiotów, o których mowa w punkcie b),
- d) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać za zaliczenie zespołowego projektu studenckiego **5**.

Warunkiem zaliczenia etapu studiów (tj. roku studiów) jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego etapu, zdobycie co najmniej 60 punktów ECTS rocznie oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami. Liczba punktów konieczna do zaliczenia semestru wynosi co najmniej 28 ECTS (nie dotyczy IV semestru), podział zajęć pomiędzy dwa semestry w roku może być nierówny.

1 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Pracownia fizyczna II stopnia A1 (45 h) lub Pracownia fizyczna II stopnia A2 (45 h)	1102-4FD11 1102-4FD10	3L 3L	zaliczenie na ocenę zaliczenie na ocenę	5 5
Fizyka statystyczna A (60 h) lub Fizyka statystyczna B (60 h)	1102-4AF11 1102-4AF12	2W+2Ć 2W+2Ć	egzamin egzamin	6 6
Mechanika kwantowa II A (60 h) lub Mechanika kwantowa II B (60 h)	1102-4FT12 1102-4FT13	2W+2Ć 2W+2Ć	egzamin egzamin	6 6
Analiza statystyczna wyników doświadczenia	1100-4ASWD	3W	egzamin	4
Przedmioty specjalistyczne (Lista P-FC, P-FJ)			egzamin lub zaliczenie na ocenę	8
Własność intelektualna i przedsiębiorczość (30 h)	1100-4AF13	2W	zaliczenie na ocenę	2

Łączna liczba godzin: **330**

Łączna liczba ECTS: **31**

2 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Pracownia fizyczna II stopnia B1 (45 h) lub Pracownia fizyczna II stopnia B2 (45 h)	1102-4FD21 1102-4FD20	3L 3L	zaliczenie na ocenę zaliczenie na ocenę	5 5
Proseminarium fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych (30 h)	1101-4FJ24	2P	zaliczenie na ocenę	3
Wykład monograficzny (Lista M)		2W	egzamin	3
Przedmioty specjalistyczne (Lista P-FC, P-FJ)			egzamin lub zaliczenie na ocenę	13

Łączna liczba godzin: **235**

Łączna liczba ECTS: **24**

3 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Wykład monograficzny (Lista M)		4W	egzamin	6
Seminarium specjalistyczne (Lista S)		2S	zaliczenie na ocenę	2
Proseminarium fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych B2+ (30 h)	1101-5FJ17	2P	zaliczenie na ocenę	3
Pracownia specjalistyczna I, Fizyka cząstek elementarnych* (160 h) lub Pracownia specjalistyczna I, Fizyka jądrowa* (160 h)	1101-5FJ02 1101-5FJ01	160 h L w semestrze 160 h L w semestrze	zaliczenie na ocenę zaliczenie na ocenę	16 16
Praktyki zawodowe II stopień	1100-4PRAKFZ	od 70 h Pr	zaliczenie	3

*Zaliczenie w semestrze letnim

Łączna liczba godzin: **350**

Łączna liczba ECTS: **30**

4 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Seminarium specjalistyczne (Lista S)		2S	zaliczenie na ocenę	2
Pracownia specjalistyczna I, Fizyka cząstek elementarnych (80 h)	1101-5FJ02	80 h L w semestrze	zaliczenie na ocenę	8
lub Pracownia specjalistyczna I, Fizyka jądrowa (80 h)	1101-5FJ01	80 h L w semestrze	zaliczenie na ocenę	8
Pracownia specjalistyczna II w tym praca magisterska (240 h)	1101-5FD20		zaliczenie	19

Łączna liczba godzin: **350**

Łączna liczba ECTS: **29**

Łącznie przez 4 semestry:

1265 godzin, 120 ECTS.

Lista P-FC: Przedmioty specjalistyczne

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Wstęp do fizyki cząstek elementarnych I (30 h)	1101-4FJ11	2W	egzamin	4
Specjalistyczne laboratorium fizyczne I fizyki cząstek elementarnych (40 h)	1101-4FJ13	40 h L w semestrze	zaliczenie na ocenę	4
Wstęp do fizyki cząstek elementarnych II (30 h)	1101-4FJ21	2W	egzamin	4
Wykład monograficzny (Lista M)		3W	egzamin	4
Specjalistyczne laboratorium fizyczne II fizyki cząstek elementarnych (50 h)	1101-4FJ25	50 h L w semestrze	zaliczenie na ocenę	5

Lista P-FJ: Przedmioty specjalistyczne

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Fizyka jądrowa (60 h)	1101-4FJ14	2W+2Ć	egzamin	5

Wykład monograficzny (Lista M)		2W	egzamin	3
Fizyka reakcji jądrowych (30 h)	1101-4FJ20	2W	egzamin	3
Zaawansowana fizyka jądrowa (60 h)	1101-4FJ26	2W+2Ć	egzamin	6
Specjalistyczne laboratorium fizyczne I fizyki jądrowej (40 h)	1101-4FJ16	40 h L w semestrze	zaliczenie na ocenę	4
Wstęp do fizyki jądrowej II (30 h)	1101-4FJ29	2W	egzamin	3

Lista S: Seminaria specjalistyczne

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Seminarium "Fizyka wysokich energii" (30 h)	1101-5sFWE	2S	zaliczenie na ocenę	2
Seminarium "Fizyka jądra atomowego" (30 h)	1101-5sFJAAt	2S	zaliczenie na ocenę	2

Lista M: Wykłady monograficzne

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Parton structure of nucleons and nuclei (30 h)	1100-3`PSNN	2W	egzamin	3
Detekcja i analiza substancji promieniotwórczych" (22,5 h)	1100-4DASP	22,5 h W	zaliczenie na ocenę	2,5
Wstęp do energetyki jądrowej (30 h)	1100-4WEJ	2W	egzamin	3
Analiza aktywacyjna (30 h)	1200-2ENANAKTWZ	2W	egzamin	3
Elements of astronomy and nuclear astrophysics (30 h)	1100-3`EAAJ	2W	zaliczenie na ocenę	3
Zaawansowana pracownia fizyki jądrowej (15 h)	1100-4`ZPFJ	1W	zaliczenie na ocenę	1,5
Wykłady monograficzne z fizyki jądrowej (15 h)	1100-4WMFJ	1W	zaliczenie na ocenę	1,5
Metody jądrowe w fizyce ciała stałego (30 h)	1100-4MJFCS	2W	zaliczenie na ocenę	3

Neutronika i fizyka reaktorów (60 h)	1100-4NFR	2W+2Ć	egzamin	6
Wstęp do kwantowej teorii jądra atomowego (75 h)	1100-3`WKTJA	2W+3Ć	egzamin	6
Modelowanie procesów fizycznych w reaktorach jądrowych (45 h)	1100-4`MPFRJ	3L	zaliczenie na ocenę	4,5