

# FIZYKA

## specjalność fizyka materii skondensowanej i nanostruktur półprzewodnikowych

### 2-letnie studia II stopnia (magisterskie)

#### 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem specjalności fizyka materii skondensowanej i nanostruktur półprzewodnikowych (Physics of Condensed Matter and Semiconductor Nanostructures) jest kształcenie wysokiej klasy specjalistów, fizyków, potrafiących badać doświadczalnie i interpretować zjawiska fizyczne zachodzące w półprzewodnikach, strukturach półprzewodnikowych i innych układach wykorzystujących elementy wytwarzane na bazie materii skondensowanej, a w szczególności rozumiejących fizyczne podstawy funkcjonowania urządzeń wytwarzanych w oparciu o takie materiały. Zdobyta wiedza pozwoli absolwentom na prowadzenie prac eksperymentalnych i charakterystycznych, opracowywanie danych doświadczalnych i ich interpretację opartą na zdobytej wiedzy o kwantowej strukturze materii, a także na prowadzenie prac w zakresie szeroko rozumianej nowoczesnej technologii półprzewodników i nanostruktur półprzewodnikowych oraz ich zastosowań.

Absolwenci specjalności zdobędą umiejętności wymagane do prowadzenia pracy naukowo-badawczej w ośrodkach akademickich, instytutach naukowych, badawczych ośrodkach przemysłowych, instytutach badawczo-rozwojowych, przemyśle high-tech itp.

#### 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) <b>lub</b> 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) <b>lub</b> Fizyka statystyczna B (60 h)	1102-4AF11  1102-4AF12	2W+2Ć  2W+2Ć	egzamin  egzamin	6  6
Współczesne metody doświadczalne fizyki materii skondensowanej i optyki (60 h)	1101-4FD12	2W+2Ć	egzamin	6
Przedmioty specjalistyczne (Lista P)		2W+2Ć	egzamin	6
Narzędzia obliczeniowe w analizie danych eksperymentalnych fizyki materii skondensowanej (60 h)	1101-4FS11	4Wr	zaliczenie na ocenę	6
Własność intelektualna i przedsiębiorczość (30 h)	1100-4AF13	2W	zaliczenie na ocenę	2

Łączna liczba godzin: **315**

Łączna liczba ECTS: **31**

### 2 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
III Pracownia półprzewodnikowa (120 h)	1101-4FS24	8L	zaliczenie na ocenę	12
Fizyka materii skondensowanej i struktur półprzewodnikowych (60 h)	1101-4FS22	2W+2Ć	egzamin	6

Proseminarium fizyki półprzewodników (30 h)	1101-4FS28	2P	zaliczenie na ocenę	3
Przedmioty specjalistyczne (Lista P)		2W+2Ć	egzamin	6

Łączna liczba godzin: **270**

Łączna liczba ECTS: **27**

### 3 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Pracownia specjalistyczna I (150 h)	1101-5FS11	10L	zaliczenie na ocenę	15
Proseminarium magisterskie (30 h)	1100-5INZ11	2P	zaliczenie na ocenę	2
Seminarium fizyki półprzewodników (30 h)	1101-5sFPprz	2S	zaliczenie na ocenę	2
Seminarium fizyki ciała stałego (30 h)	1101-5sFCSt	2S	zaliczenie na ocenę	2
Optyczne własności półprzewodników (30 h)	1101-5FS12	2W	egzamin	3
Przedmioty specjalistyczne (Lista P)		2W	egzamin	3
Praktyki zawodowe II stopień	1100-4PRAKFZ	od 70 h Pr	zaliczenie	3

Łączna liczba godzin: **370**

Łączna liczba ECTS: **30**

### 4 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Seminarium fizyki półprzewodników (30 h)	1101-5sFPprz	2S	zaliczenie na ocenę	2
Seminarium fizyki ciała stałego (30 h)	1101-5sFCSt	2S	zaliczenie na ocenę	2
Proseminarium magisterskie B2+ (30 h)	1101-5FD21	2P	zaliczenie na ocenę	3
Pracownia specjalistyczna II w tym praca magisterska (240 h)	1101-5FD20		zaliczenie	19

Łączna liczba godzin: **330**

Łączna liczba ECTS: **26**

**Łącznie przez 4 semestry:  
1285 godzin, 120 ECTS.**

**Lista P: Przedmioty specjalizacyjne**

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Kwantowe podstawy elektroniki (30 h)	1101-5`KPE	2W	egzamin	3
Fizyka nanostruktur półprzewodnikowych (30 h)	1101-5FS21	2W	egzamin	3
Technologia i strukturyzacja materiałów półprzewodnikowych (30 h)	1101-5FS13	2W	egzamin	3
Optyka instrumentalna (30 h)	1101-4Opt23	2W	egzamin	3
Wstęp do fizyki magnetyzmu (30 h)	1101-4`WFM	2W	egzamin	3
Diluted Magnetic Semiconductors (30 h)	1101-4`DMS	2W	egzamin	3
Symetrie w półprzewodnikach (45 h)	1102-5`SwPP	3W	egzamin	5
Physical Foundations of Nanotechnology – Nanospintronics (30 h)	1100-3IN`PFNN	2W	egzamin	3
Physical Foundations of Nanotechnology - Quantum Transport in Nanostructures (30 h)	1102-677	2W	egzamin	3
Najnowsze odkrycia fizyki materii skondensowanej (30 h)	1101-4`NOFMS	2W	egzamin	3
Teoria ciała stałego (60 h)	1102-5`TCSt	2W+2Ć	egzamin	6
Bose-Einstein condensation and superfluidity in solid state systems (30 h)	1100-4INZ`BECSSST	2W	egzamin	3
Low-dimensional systems and nanostructures (75 h)	1100-4INZ`LDSN	3W+2Ć	egzamin	6
Struktura i dynamika sieci fazy skondensowanej (60 h)	1101-4MJ11	2W+2Ć	egzamin	6
Inne wykłady specjalistyczne z oferty Wydziału Fizyki zatwierdzone przez opiekuna specjalności po uzgodnieniu z prodziekanem		2W	egzamin	3