

FIZYKA, STUDIA II STOPNIA – SPECJALNOŚĆ: FIZYKA TEORETYCZNA

PLAN STUDIÓW DLA CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2025

FIZYKA II STOPNIA – SPECJALNOŚĆ FIZYKA TEORETYCZNA

NAZWA PRZEDMIOTU	sposób weryfikacji (semestr)	łączny wymiar godzinowy	forma realizacji zajęć				ECTS	ROZKŁAD OBCIĄŻEŃ (GODZINY/ECTS) W KOLEJNYCH SEMESTRACH							
								I ROK				II ROK			
			SEMESTR I		SEMESTR II			SEMESTR II		SEMESTR IV					
			godziny	ECTS	godziny	ECTS		godziny	ECTS	godziny	ECTS				
PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE															
Classical Field Theory (Klasyczna teoria pola)	E/Z (I)	60	30	30			6	60	6						
Quantum Electrodynamics (Elektrodynamika kwantowa)	E/Z (I)	60	30	30			6	60	6						
Wykład specjalistyczny I ¹	E/Z (I)	60	30	30			6	60	6						
II pracownia fizyczna	Z (I)	120			120		8	120	8						
Osiągnięcia fizyki współczesnej	Z (I)	30				30	3	30	3						
Quantum Field Theory (Kwantowa teoria pola)	E/Z (II)	60	30	30			6			60	6				
General Relativity and Gravitation (Ogólna teoria względności i grawitacja)	E/Z (II)	60	30	30			6			60	6				
Wykład specjalistyczny II ¹	E/Z (II)	60	30	30			6			60	6				
Historia fizyki	Z (II)	30	30				3			30	3				
Highlights of Modern Physics and Astrophysics (Dokonywania współczesnej fizyki i astrofizyki)	Z (II)	30			30		3			30	3				
Theory of Elementary Particles (Teoria cząstek elementarnych)	E/Z (III)	60	30	30			6					60	6		
Wykład specjalistyczny III ¹	E/Z (III)	60	30	30			6					60	6		
Wykład monograficzny I ²	E (III)	60	30				3					30	3		
Seminarium magisterskie I	Z (III)	30				30	2					30	2		

Projekt magisterski I ³	Z (III)	n/o					8						8		
Wykład specjalistyczny IV ¹	E/Z (IV)	60	30	30			6							60	6
Wykład monograficzny II ²	E (IV)	60	30				3							30	3
Seminarium magisterskie II	Z (IV)	30				30	2							30	2
Projekt magisterski II ³	Z (IV)	n/o					8								8
Praca magisterska i egzamin magisterski ⁴	E (IV)	n/o					4								4
Szkolenie wstępne z BHP i ochrony p-poż.	Z (I)	4	E-LEARNING				0	4	0						
Język obcy (poziom B2+) ⁵	E (I)	60		60			4	60	4						
Przedmiot humanistyczny/społeczny ⁶	Z (III)	n/o					3						3		
Przedmiot z zakresu przedsiębiorczości ⁷	Z (IV)	n/o					2								2
PRZEDMIOTY UZUPEŁNIAJĄCE DO WYBORU ^{8,9}															
Advanced Statistical Physics ¹⁰ (Zaawansowana fizyka statystyczna)	E/Z (III)	60	30	30			6	60	6						
Modern Quantum Mechanics with Elements of Quantum Optics ¹⁰ (Nowoczesna mechanika kwantowa z elementami optyki kwantowej)	E/Z (I)	60	30	30			6	60	6						
Introduction to Quantum Information Theory for Physicists ¹⁰ (Wstęp do teorii informacji kwantowej dla fizyków)	E/Z (II)	60	30	30			6			60	6				
Contemporary Problems in Condensed Matter Physics ¹⁰ (Współczesne problemy fizyki materii skondensowanej)	E/Z (II)	60	30	30			6			60	6				
Machine Learning (Uczenie maszynowe)	Z (II)	60	30		30		6			60	6				
Advanced General Relativity ¹⁰ (Zaawansowane zagadnienia ogólnej teorii względności)	E/Z (III)	60	30	30			6					60	6		
Gravitational Waves ¹¹ (Fale grawitacyjne)	Z (III)	30	15		15		3					30	3		
Data Analysis in Physics and Astronomy (Analiza danych fizycznych i astronomicznych)	Z (III)	45	15		30		3					45	3		
Computational Methods I (Metody obliczeniowe I)	Z (III)	60	30		30		6					60	6		
Ethics in Research ⁶ (Etyka badań naukowych)	Z (III)	24		24			3					24	3		
Nauki przyrodnicze a rozwój cywilizacji ⁶	Z (III)	60	30	30			4					60	4		

Computational Methods II (Metody obliczeniowe II)	Z (IV)	60	30		30		6							60	6
Theoretical and Observational Cosmology ¹⁰ (Kosmologia teoretyczna i obserwacyjna)	E/Z (IV)	60	30	30			6							60	6
Neutrino Physics ¹¹ (Fizyka neutrin)	E (IV)	30	30				3							30	3
Podstawy przedsiębiorczości ⁷	Z (IV)	60	30	30			4							60	4
Entrepreneurship and Intellectual Property Protection ⁷ (Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej)	Z (IV)	15	15				2							15	2
Historia astronomii	Z (IV)	45	30	15			3							45	3
ŁĄCZNIE		1041¹²					120								
przedmioty obowiązkowe		934					110	394	33	240	24	180	28	120	25
przedmioty uzupełniające do wyboru ⁹		849 ⁹					79 ⁹	120	12	180	18	279	25	270	24

Formy realizacji zajęć:

WYK – wykład
K/ĆW – konwersatorium/ćwiczenia
LAB – laboratorium/pracownia
SEM – seminarium

Sposoby weryfikacji:

E – egzamin
Z – zaliczenie na ocenę

Wyjaśnienia:

- ¹ Dopuszcza się różną formę zajęć w ramach wykładu specjalistycznego, dostosowaną do jego specyfiki. Zamiast jednego wykładu specjalistycznego za 6 punktów ECTS można alternatywnie zaliczyć kilka wykładów specjalistycznych lub monograficznych o mniejszym wymiarze, uzyskując łącznie co najmniej 6 punktów ECTS.
- ² Zamiast jednego wykładu monograficznego za 3 punkty ECTS można alternatywnie zaliczyć kilka wykładów monograficznych o mniejszym wymiarze, uzyskując łącznie co najmniej 3 punkty ECTS. Dwa wykłady monograficzne za 3 punkty ECTS można zastąpić jednym wykładem specjalistycznym za 6 punktów ECTS.
- ³ Po wyborze tematu pracy magisterskiej student realizuje projekt magisterski I/II pod opieką promotora w jednej z grup badawczych wydziału. Całkowity przewidywany nakład pracy z tym związany wynosi 200 godzin w semestrze, co odpowiada 8 punktom ECTS. Liczba godzin zajęć związanych z realizacją projektu zależy od jego specyfiki i dlatego pozostaje nieokreślona.
- ⁴ Do egzaminu magisterskiego może przystąpić student, który złożył pracę magisterską i została ona pozytywnie oceniona, zaliczył wszystkie przedmioty obowiązkowe w ramach wybranej specjalności i uzyskał łącznie co najmniej 116 punktów ECTS. Po zdaniu egzaminu magisterskiego otrzymuje się 4 punkty ECTS przewidziane za pracę magisterską i egzamin magisterski.
- ⁵ Cudzoziemcy zobowiązani są dodatkowo do realizacji lektoratu języka polskiego w semestrach 1-4 w łącznym wymiarze 120 godzin, zgodnie z odrębnymi przepisami. 8 punktów ECTS uzyskanych za zaliczenie tego lektoratu nie wlicza się do puli 120 punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów.
- ⁶ Student wybiera zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych z oferty przedmiotów uzupełniających do wyboru lub, za zgodą dziekana, realizuje je na innym wydziale, uzyskując łącznie co najmniej 3 punkty ECTS. Zajęcia mogą być realizowane w innym niż wskazany semestrze.
- ⁷ Student wybiera zajęcia z zakresu przedsiębiorczości z oferty przedmiotów uzupełniających do wyboru lub, za zgodą dziekana, realizuje je na innym wydziale, uzyskując łącznie co najmniej 2 punkty ECTS. Zajęcia mogą być realizowane w innym niż wskazany semestrze.
- ⁸ Przedmioty uzupełniające do wyboru oferowane w semestrze 1. albo 2. mogą być realizowane odpowiednio w semestrze 3. albo 4. i na odwrót, z zastrzeżeniem spełnienia wymagań wstępnych.
- ⁹ Student zalicza przedmioty do wyboru za co najmniej 10 punktów ECTS. Wiąże się to z realizacją zajęć przeciętnie w wymiarze 107 godzin.
- ¹⁰ Przedmiot może zastąpić jeden z obowiązkowych wykładów specjalistycznych.
- ¹¹ Przedmiot może zastąpić jeden z obowiązkowych wykładów monograficznych.
- ¹² Uwzględnia przeciętny wymiar zajęć realizowanych z puli przedmiotów do wyboru.

UZUPEŁNIAJĄCY MODUŁ KSZTAŁCENIA PRZYGOTOWUJĄCEGO DO WYKONYWANIA ZAWODU NAUCZYCIELA FIZYKI ¹

NAZWA PRZEDMIOTU	sposób weryfikacji (semestr)	łączny wymiar godzinowy	forma realizacji zajęć						ECTS	ROZKŁAD OBCIĄŻEŃ (GODZINY/ECTS) W KOLEJNYCH SEMESTRACH							
			WYK	K/ĆW	WAR	LAB	SEM	PRA		I ROK				II ROK			
										SEMESTR I		SEMESTR II		SEMESTR III		SEMESTR IV	
										godziny	ECTS	godziny	ECTS	godziny	ECTS	godziny	ECTS
Pracownia dydaktyki fizyki 1	Z (II)	45				45			4			45	4				
Praktyka śródroczna w LO	Z (II)	20						20	1			20	1				
Praktyka śródroczna w szkole podstawowej	Z (II)	20						20	1			20	1				
Pracownia dydaktyki fizyki 2	Z (III)	45				45			4					45	4		
Praktyka dydaktyczna w szkole podstawowej – ciągła	Z (III)	40						40	2					40	2		
Praktyka dydaktyczna w LO – ciągła	Z (III)	40						40	2					40	2		
ŁĄCZNIE		210							14			85	6	125	8		

Formy realizacji zajęć:

WYK – wykład
 K/ĆW – konwersatorium/ćwiczenia
 WAR – warsztat
 LAB – laboratorium/pracownia
 SEM – seminarium
 PRA – praktyka

Sposoby weryfikacji:

E – egzamin
 Z – zaliczenie na ocenę

Wyjaśnienia:

¹ Studenci, którzy na studiach fizyki I stopnia zaliczyli opcjonalny moduł kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki, mają na studiach fizyki II stopnia możliwość realizacji modułu uzupełniającego. Do uzyskania uprawnień nauczycielskich wymagane jest zaliczenie wszystkich zajęć przewidzianych w obu modułach.