

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Automatyki i robotyki	
Kierunek		Automatyka i Robotyka	
Specjalność			
Semestr	III	Rok akademicki	2026/2027
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Fizyka II			
Kod przedmiotu	FIZ_II			
Łączna liczba godzin	18	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A) Praktyczny (P)			
Forma zajęć	wykład			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	2			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	wykład
Wymiar zajęć	18
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Wymagania wstępne	Zaliczenie Fizyki I.
Założenia i cele przedmiotu	1. Zapoznanie studentów z tymi działami fizyki, których znajomość jest potrzebna do dalszego studiowania przedmiotów technicznych oraz pogłębiania wiedzy inżynierskiej. 2. Poznanie praw fizyki współczesnej i jej wpływ na rozwój nowoczesnej techniki i technologii, oraz interpretacji tych praw w zrozumieniu działania nowoczesnych urządzeń; w szczególności z podstawami fizyki kwantowej i wiedzą niezbędną do poznania mikroelektroniki i spintroniki, które z kolei mają lub będą mieć ogromne znaczenie w rozwoju sprzętu komputerowego i w informatyce.
Metody dydaktyczne	1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne. 3. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę kwantową, fizykę laserów, podstawy krystalografii oraz zjawiska zachodzące w metalach i półprzewodnikach podczas przewodzenia prądu elektrycznego, której znajomość wykorzysta w toku dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych z fizyką a po ukończeniu studiów w praktycznej działalności inżynierskiej.	K_W02	P6S_WG P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Potrafi wykorzystać podstawowe pojęcia i prawa fizyki do wykonania ćwiczeń rachunkowych oraz	K_U01 K_U02	P6S_UW P6S_UU

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	potrafi zastosować wzory fizyczne do obliczenia wielkości fizycznych.		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. 02. Ma świadomość roli społecznej inżyniera w informowaniu społeczeństwa o osiągnięciach techniki, w tym i fizyki, wykorzystując do tego nowoczesne środki przekazu.	K_K01 K_K02	P6S_KK P6S_KO

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć - wykład		
1	Dwoistość światła, promieniowanie świetlne, zjawisko fotoelektryczne, Comptona, elektrony i fale materii, równanie Schrodingera dla atomu wodoru, zasada nieoznaczoności Heisenberga, zjawisko tunelowe	3
2	Budowa atomu, model atomu Bohra, liczby kwantowe i zależności pomiędzy nimi, zakaz Pauliego, struktury elektronowe pierwiastków, poziomy energetyczne w atomie stan podstawowy, stany wzbudzone, jednowymiarowe pułapki elektronów, obliczanie skwantowanych energii funkcje falowe elektronu w pułapce, elektron w skończonej studni potencjału, dwu- i trójwymiarowe pułapki elektronów, moment pędu a moment magnetyczny, doświadczenie Einsteina – de Hassa, spin elektronu dodawanie orbitalnych i spinowych momentów magnetycznych.	3
3	Magnetyczny rezonans jądrowy, promieniowanie rentgenowskie, ciągłe widmo promieniowania rentgenowskiego, właściwości promieniowania i zastosowanie w krystalografii i medycynie. Lasery i światło laserowe, zasady działania lasera, rodzaje laserów i zastosowania.	3
4	Przewodnictwo elektryczne ciał stałych: opór elektryczny właściwy, temperaturowy współczynnik oporu, koncentracja nośników ładunku. Poziomy energetyczne w kryształach: metale, półprzewodniki, nadprzewodniki, izolatory. Przewodnictwo cieplne w ciele stałym: ciepło właściwe, określenie udziału elektronów w cieple właściwym i drgań sieci.	3
5	Charakterystyka podstawowych rodzajów uporządkowania magnetycznego w ciele stałym: ferromagnetyzm, ferrimagnetyzm, antyferromagnetyzm, paramagnetyzm, diamagnetyzm. Metody pomiarowe określania tych własności: magnetometry Foner, balistyczne (indukcyjne) strunowe, krokowe, dyfrakcja promieniowania neutronowego.	3
6	Zjawisko nadprzewodnictwa: nadprzewodnik I i II rodzaju, parametry krytyczne nadprzewodników, właściwości i zastosowania.	3

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Egzamin pisemny.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Egzamin pisemny	W01, U01

Literatura podstawowa	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki, 5 tom PWN Warszawa 2009. 2. C. Kittel Wstęp do fizyki ciała stałego, Masalski Zbiór zadań z fizyki.
Literatura uzupełniająca	1. D. Wagner, Introduction to the theory of magnetism, Pergamon Press Oxford, New York, Toronto, Sydney,

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	Braunschweig 1972
--	-------------------

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	18
Przygotowanie się do zajęć	-
Studiowanie literatury	17
Udział w konsultacjach	-
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	60
Liczba punktów ECTS	2