



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Fizyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil praktyczny Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05EL-PS.PI2B.0073.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Adam Gadomski		

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	--	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm potrzebną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i prostych układach elektrotechnicznych.	EL_P1_K_W02, EL_P1_K_W03	P6S_WG, P6S_WG
W2	Student rozumie sens pojęcia niepewności pomiarowej, przedziału niepewności i ich znaczenia dla interpretacji wyników pomiarów.	EL_P1_K_W11	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski w kontekście przeprowadzonych eksperymentów.	EL_P1_K_U01	P6S_UW
U2	Student potrafi opracować wyniki pomiarów prostych i złożonych, oszacować niepewności pomiarowe i na ich podstawie wyciągnąć wnioski o jakości pomiarów.	EL_P1_K_U04	P6S_UK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Wstęp matematyczny do dedykowanego przedmiotu fizyka: podstawowe wielkości fizyczne; międzynarodowy układ jednostek SI; wektory i wielkości wektorowe w fizyce; pojęcie pola – pole wektorowe i skalare, podstawowe operacje matematyczne w polach wektorowych i skalarnych. 2. Mechanika: kinematyka, dynamika punktu materialnego, zasady zachowania, siła bezwładności, zderzenia ciał, grawitacja. 3. Fale i drgania. Układ drgający: prosty, tłumiony oraz z wymuszeniem zewnętrznym. 4. Statyka i dynamika płynów: ciśnienie statyczne, hydrostatyczne, prawo Archimedes’a, przepływ laminarny i turbulentny, prawo ciągłości strugi. 5. Podstawy termodynamiki: przemiany termodynamiczne gazów doskonałych, procesy odwracalne i nieodwracalne, maszyny cieplne, cykl Carnota i jego znaczenie w technice, pierwsza i druga zasada termodynamiki. Przemiany energetyczne. 6. Elektromagnetyzm: ładunek elektryczny i pole elektryczne, prawo Coulomba, prawo Gaussa, potencjał elektryczny, dielektryk w polu elektrycznym, kondensatory, prąd elektryczny i prawa przepływu prądu, obwody elektryczne, pole magnetyczne, prawo Ampere’a, indukcja i indukcyjność, drgania elektromagnetyczne i prąd zmienny, równania Maxwella i fale elektromagnetyczne. 7. Elementy fizyki ciała stałego: ciała amorficzne i kryształy, podstawy teorii pasmowej ciał stałych, własności ciał stałych, przebieg elektryczny, przewodniki, izolatory i półprzewodniki, zjawiska na styku metal-metal, półprzewodnik-półprzewodnik, metal-półprzewodnik, specyfika mikroelektronicznych i nanoelektronicznych scalonych układów CMOS. 8. Elementy optyki geometrycznej i falowej: promieniowanie świetlne, dyspersja, dyfrakcja, interferencja, polaryzacja światła, źródła promieniowania. Światłowodowy. 9. Elementy fizyki kwantowej: dualizm falowo-korpuskularny, elementy elektroniki kwantowej – emisja spontaniczna i wymuszona, lasery. Lasery i detektory promieniowania w technikach pomiarowych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1
2.	Studenci samodzielnie wykonują eksperymenty fizyczne, sporządzają opisy przeprowadzonych pomiarów oraz dokonują obliczeń i szacowania niepewności pomiarów. Eksperymenty obejmują wybrane ćwiczenia z zakresu dynamiki ruchu postępowego i obrotowego, sprężystości i mechaniki płynów, termodynamiki, elektromagnetyzmu oraz optyki geometrycznej i falowej.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
3.	Rozwiązywanie zadań rachunkowych powiązanych z treścią aktualnych wykładów.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Egzamin pisemny		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Uzyskanie min. 50% punktów.		
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia rachunkowe		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Sprawozdanie		80%
	Kolokwium		20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych odbywa się na podstawie wykonania czterech przydzielonych ćwiczeń i opracowania sprawozdań do nich. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich sprawozdań oraz z kolokwium z teorii koniecznej do zrozumienia wykonywanych ćwiczeń.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	x	x
W2			x
U1			x
U2			x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., 2015. Podstawy fizyki. PWN, Warszawa.
2. Samuel, J.L., Jeff, S., William, M., 2018. Fizyka dla szkół wyższych. OpenStax Polska (podręcznik online).
3. Massalska, M., Massalski, J., 2022. Fizyka dla inżynierów. WNT, Warszawa.
4. Szydłowski, H., 2011. Pracownia fizyczna wspomagana komputerem. PWN, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Resnick R., Walker J., Halliday D., 2021. Fundamentals of Physics. Wiley.
2. Landau L.D., Achijezer A.I., Lifszyc E.M., 1968. Fizyka ogólna – Mechanika i fizyka cząsteczkowa. WNT Warszawa

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia audytoryjne	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do egzaminu	15
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie sprawozdania	12
	Przygotowanie do zajęć	5
	Konsultacje	5
Łączny nakład pracy studenta		112
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut