

Karta zaj

Informacje ogólne				
Nazwa zaj : Fizyka dla informatyków				
Nazwa uczelni: Wy sza Szkoła Zarz dzania i Bankowo ci w Krakowie				
Wydział: Wydział Nauk Stosowanych				
Kierunek studiów: Informatyka				
Poziom studiów: pierwszego stopnia				
Forma studiów: niestacjonarne, stacjonarne		Profil kształcenia: praktyczny		Zakres kształcenia:
Rok/Semestr: 1/2		Status zaj : obowi zkowy		J zyki wykładowe: polski
Studia niestacjonarne	Forma zaj	wykłady	wiczenia	wiczenia laboratoryjne
	Wymiar zaj (w godz.)	16	8	8
Studia stacjonarne	Forma zaj	wykłady	wiczenia	wiczenia laboratoryjne
	Wymiar zaj (w godz.)	30	15	30
Koordynator zaj		dr hab. Dorota Sitko		
Prowadz cy		dr hab. Dorota Sitko		
Cele kształcenia		<p>C1. Poznanie praw fizycznych opisuj cych przebieg zjawisk w przyrodzie.</p> <p>C2. Poznanie fizyki jako teorii działania elementów budowy komputerów.</p> <p>C3. Nabycie umiej tno ci formułowania i interpretowania praw fizyki , oceny zakresu ich stosowalno ci, zasad weryfikacji teorii z do wiadzeniem, w tym rol niepewno ci pomiaru i modeli teoretycznych.</p> <p>C4. Zastosowanie wiedzy fizyczne do opisu podstaw działania elementów stosowanych w komputerach.</p> <p>C5. Zapoznanie si z materiałami półprzewodnikowymi i ich znaczeniem i zastosowaniem.</p> <p>C6. Poznanie do wiadczałne wybranych praw fizycznych.</p>		
Wymagania wst pne		Znajomo podstawowych poj z zakresu algebry i analizy matematycznej oraz podstawowych praw fizycznych na poziomie szkoły redniej		

Efekty uczenia si			Odniesienie do efektów uczenia si dla kierunku	Odniesienie do charakterystyk PRK poziomu 6
Wiedza	EU1	Student zna i rozumie metody rachunkowe rozwi zywania zada z fizyki , opracowania danych pomiarowych i metody do wiadczałne weryfikacji praw fizyki.	K_W02	P6U_W P6S_WG

	EU2	Student , formułuje, charakteryzuje i tłumaczy podstawowe koncepcje, prawa, zasady i teorie fizyczne omawiane na wykładzie zna przykłady wykorzystania zjawisk fizycznych, wielko ci charakteryzuj ce materiały w tym materiały półprzewodnikowe jako komponenty składowe stosowane w budowie elementów składowych komputerów	K_W11	P6U_W P6S_WG
Umiej tno ci	EU3	Student posiada rozumienie zjawisk fizycznych, potrafi zastosowa odpowiedni aparat matematyczny do opisu omawianych zjawisk, potrafi wykorzysta znajomo praw fizyki do rozwi zywania prostych problemów rachunkowych z zakresu fizyki oraz umiej tno ci dokonywania pomiarów podstawowych wielko ci fizycznych.	K_U01 K_U04	P6U_U P6S_UU P6S_UO P6S_UK
Kompetencje społeczne	EU4	Student potrafi precyzyjnie formułowa pytania, słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania, posiada umiej tno wykorzystania swojej wiedzy do rozwi zywania problemów w sposób twórczy, potrafi aktywnie uczestniczy w zespołowym rozwi zywaniu problemów oraz publicznie prezentowa otrzymane wyniki oraz zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwi za .	K_K01 K_K03 K_K04	P6U_U P6S_KO P6S_KK

Tre ci programowe

Wykład	
W1	Cele i metody fizyki, konstrukcja zapisu praw fizyki, zakres stosowalno ci (fizyka klasyczna, relatywistyczna mechanika kwantowa – skale czasowa i przestrzenna).
W2	Metodyka wykonywania pomiarów oraz ocena niepewno ci i bł dów pomiaru – wskazanie i ocena czynników okre laj cych niepewno wyniki pomiarów.
W3	Elementy mechaniki klasycznej: zasady zachowania w mechanice, ruch post powy i obrotowy bryły sztywnej, grawitacja.
W4	Elementy elektryczno ci i magnetyzmu: pole elektryczne - wielko ci charakteryzuj ce pole i zwi zek mi dzy wielko ciami, pr d elektryczny, pole magnetyczne - wielko ci charakteryzuj ce pole, oddziaływanie przewodników z pr dem, indukcja elektromagnetyczna, Prawa Maxwella.
W5	Elementy optyki geometrycznej i falowej, interferencja, dyfrakcja, polaryzacja liniowa wiatła.
W6	Wprowadzenie do mechaniki kwantowej: zjawisko fotoelektryczne zewn trzne, efekt Comptona, fale de Brogliera i zasada nieoznaczono ci Heisenberga, Model atomu wodoru, kwantyzacje energii, widmo promieniowania.
W7	Elementy budowy ciała stałego, wi zania i struktury kryształów.
W8	Metale, izolatory i półprzewodniki.
W9	Podstawowe cechy półprzewodników samoistnych i domieszkowanych.
W10	10. Zjawiska kontaktowe w półprzewodnikach. Zł cze p-n i inne rodzaje zł cz, metody otrzymywania materiałów półprzewodnikowych
wiczenia	

W1	Rozwi zywanie zada i problemów fizycznych ilustruj cych zagadnienia omawiane na wykładzie
Laboratorium	
L1	Mechanika, ruch falowy: 1)Sprawdzanie drugiej zasady dynamiki dla ruchu obrotowego. 2)Wyznaczanie modułu Younga metod statyczn . 3)Wyznaczanie momentu bezwładno ci bryły metod wahadła fizycznego. 4)Wyznaczanie pr dko ci d wi ku w powietrzu metod Quinckego. 5)Wyznaczanie pr dko ci d wi ku w ciałach stałych metod Kundta. 6) Wyznaczanie cz stotliwo ci d wi ku w powietrzu za pomoc rury rezonansowej.
L2	Kalorymetria i Fizyka cz steczkowa: 1) Wyznaczanie ciepła wła ciwego cieczy metod ostygania. 2) Wyznaczanie g sto ci cieczy i ciał stałych za pomoc piknometru . 3) Wyznaczanie współczynnika lepko ci cieczy, prawo Stokesa.
L3	Mechanika, ruch falowy: 1)Sprawdzanie drugiej zasady dynamiki dla ruchu obrotowego. 2)Wyznaczanie modułu Younga metod statyczn . 3)Wyznaczanie momentu bezwładno ci bryły metod wahadła fizycznego. 4)Wyznaczanie pr dko ci d wi ku w powietrzu metod Quinckego. 5)Wyznaczanie pr dko ci d wi ku w ciałach stałych metod Kundta. 6) Wyznaczanie cz stotliwo ci d wi ku w powietrzu za pomoc rury rezonansowej.
L4	Optyka: 1)Wyznaczanie długo ci fali wietlnej za pomoc siatki dyfrakcyjnej, obserwacja zjawisk dyfrakcji i interferencji wiatła laserowego. 2)Wyznaczanie st enia roztworu cukru za pomoc polarymetru. Skr cenie płaszczyzny polaryzacji wiatła. 3)Wyznaczanie a) ogniskowych b) promieni krzywizn i współczynnika załamania soczewek.
L5	Elektryczno i magnetyzm: 1) Sprawdzanie prawa Ohma dla pr du stałego. 2) Wyznaczanie oporu elektrycznego za pomoc mostka Wheatstone'a. 3) Mostkowe metody pomiarów indukcji i pojemno ci. 3) Rezonans w układzie szeregowym RLC. 5) Wyznaczanie charakterystyk pr dowo-napi ciowych diody. 6) Wyznaczanie charakterystyk pr dowo-napi ciowych tranzystora.
L6	Fizyka atomowa i kwantowa: 1) Elementy analizy spektralnej. 2) Badanie zale no ci temperaturowych przewodnictwa elektrycznego w metalach i półprzewodnikach. 3) Widmowa analiza emisyjna. 4) Badanie widm cz steczkowych absorpcyjnych i emisyjnych.

Ocena studenta			
Metody/Narz dzia dydaktyczne	N1	prezentacja multimedialna	wykład
	N2	wykonywanie do wiadcze	wykład
	N3	wykonanie wicze laboratoryjnych	laboratorium
	N4	rozwi zywanie zada	wiczenia
	N5	praca w grupach	wiczenia laboratorium
	N6	wiczenia z wykorzystaniem Pakietu MS Office, w tym MS Word, MS Excel, MS Project I MS PowerPoint	laboratorium
	N7	dyskusje problemowe	wykład wiczenia laboratorium
Sposoby oceny/metody weryfikacji uczenia si	Ocena formuj ca		
	F1	Ocena wicze laboratoryjnych	laboratorium
	F2	Ocena zada cz stkowych	wiczenia

	F3	Ocena z projektu	wykład
	Ocena podsumowująca		
	P1	Test (w formie papierowej)	wykład
		Weryfikacja wiedzy w formie testu.	
	P2	rednia arytmetyczna ocen uzyskanych podczas zaj	laboratorium
rednia arytmetyczna z 5 wicze laboratoryjnych wykonywanych w pracowni fizycznej (ocena wykonanych eksperymentów oraz sprawozda)			
P3	Ocena z kolokwium/kolokwiów	wiczenia	
	Ocena z kolokwiów dotyczących treści wicze (rednia arytmetyczna)		

Kryteria oceny				
	EU1	EU2	EU3	EU4
Na ocen 3	51%	51%	51%	51%
Na ocen 3,5	62%	62%	62%	62%
Na ocen 4	74%	74%	74%	74%
Na ocen 4,5	86%	86%	86%	86%
Na ocen 5	95%	95%	95%	95%

Literatura	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki Tom 5. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki Tom 4. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki Tom 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003

Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rusek Mirosław, Pasierbski Jerzy: Elementy i układy elektroniczne. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2018 2. Tietze Ulrich, Schenk Christoph: Układy półprzewodnikowe. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997 3. Resnick Robert, Halliday David: Fizyka 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 4. Halliday David, Resnick Robert: Fizyka 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 5. Orear Jay: Fizyka Tom 1. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999 6. Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021 7. Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Podstawy fizyki 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020 8. Dryski Tadeusz: Wiczenia laboratoryjne z fizyki. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1980 9. Szydłowski Jerzy: Pracownia fizyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 10. Kajtoch Czesław, Bók Wojciech, Chmura Janusz, Fediuk Roman, Stopa Grażyna: I Pracownia fizyczna. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej w Krakowie, Kraków 2007 11. Dodatkowe zasoby: J. Suchaniczka, Nowakowska-Malczyk, A.Kaniac, A.Budziak, K.Kluczevska-Chmielarza, P.Czajaa, D.Sitko, M.Sokolowskie, A.Niewiadomskif, T.V.Kruzinag, Effects of electric field poling on structural, thermal, vibrational, dielectric and ferroelectric properties of Na_{0.5}Bi_{0.5}TiO₃ single crystals, Journal of Alloys and Compounds 2021, Vol. 854: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092583882033591X?via%3Dihub
--------------------------	--

Nakład pracy studenta		
	Studia niestacjonarne	Studia stacjonarne
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia (wykłady, wiczenia, laboratoria, konwersatoria)	32	75
Przygotowanie do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury podstawowej i uzupełniającej	19	10
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	39	20
Inne (np. esej, prezentacja, referat, koreferat, sprawozdanie z wykonanych zadań)	35	20
Łączny nakład pracy studenta w godz.	125	125
Liczba punktów ECTS	5	5

Macierz realizacji zajęć					
Efekty uczenia się	Odniesienie danego efektu do kierunkowych efektów uczenia się	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody/Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EU1	K_W02	C1	W1	N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7	F1, F2, P1, P2, P3
EU2	K_W11	C1, C2, C3, C4, C5, C6	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10	N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7	F2, P1
EU3	K_U01, K_U04	C1	W1	N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7	P1, P2, P3
EU4	K_K01, K_K03, K_K04	C1, C2, C3, C4, C5, C6	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, L1, L2, L3, L4, L5, L6	N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7	F2, F3, P1, P2