

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa w języku polskim		Fizyka II			
Nazwa w języku angielskim		Physics II			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Technologia chemiczna			
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Stopień studiów i forma:		I stopień, niestacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod przedmiotu		FZC018004			
Grupa kursów		NIE			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18	9	18		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	30	60		
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie na ocenę	sprawozdania		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	1	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6	0,3	0,6		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI					
1. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej					
2. Znajomość elementarnej matematyki					
CELE PRZEDMIOTU					
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami elektromagnetyzmu				
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami obwodów prądu przemiennego				
C3	Przedstawienie podstawowej wiedzy o falach mechanicznych				
C4	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami optyki geometrycznej i falowej				
C5	Przedstawienie podstawowej wiedzy o dualizmie korpuskularno - falowym				
C6	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami fizyki kwantowej				
C7	Zapoznanie studentów z teorią pasmową przewodnictwa, półprzewodnikami i ich zastosowaniami				

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK\_W01 – zna podstawowe pojęcia i prawa fizyczne, zna zagadnienia ruchu ładunku w polu magnetycznym,

PEK\_W02 – ma podstawowe wiadomości o prawie Faradaya i regule Lenza, zna układy prądu przemiennego,

PEK\_W03 – przyswoiła sobie podstawowe prawa optyki geometrycznej, zna zagadnienia optyki falowej (interferencja, dyfrakcja), zna zagadnienia przejścia światła pomiędzy ośrodkami o różnej gęstości optycznej oraz polaryzacji liniowej

PEK\_W04 – potrafi wytłumaczyć prawo Bragów, ma podstawowe wiadomości o promieniowaniu temperaturowym, zna zagadnienia efektu fotoelektrycznego i efektu Comptona,

PEK\_W05 – posiada podstawową wiedzę na temat budowy jądra atomowego i rozpadu promieniotwórczego,

PEK\_W06 – ma podstawową wiedzę o równaniu Schrödingera i jego zastosowaniu do najprostszych zagadnień fizyki kwantowej,

PEK\_W07 – zna teorię przewodnictwa i nadprzewodnictwa, wie jak działa dioda i tranzystor.

### Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK\_U01 – potrafi praktycznie rozwiązać zagadnienia ruchu ładunku w polu magnetycznym, potrafi znajdować wypadkową indukcję magnetyczną wytwarzaną przez przewodniki z prądem,

PEK\_U02 – potrafi rozwiązać zagadnienia oddziaływania przewodników z prądem, umie wyliczyć siłę elektromotoryczną z prawa Faradaya, praktycznie rozwiązuje układy prądu przemiennego, potrafi praktycznie rozwiązać zagadnienia interferencji fal mechanicznych (fala stojąca),

PEK\_U03 – umie rozwiązywać zadania interferencji światła (doświadczenie Younga, dyfrakcja), rozwiązuje zadania z przejściem światła przez granicę dwóch ośrodków, umie rozwiązywać zagadnienia związane z polaryzacją światła, potrafi rozwiązywać zadania z zakresu krystalografii (prawo Braga),

PEK\_U04 – umie rozwiązać problemy związane z promieniowaniem temperaturowym, generowaniem ciągłego widma rentgenowskiego, efektu fotoelektrycznego i Comptona, rozwiązuje zadania z zakresu dualizmu korpuskularno – falowego (hipoteza de-Broglie'a), umie rozwiązać zadania z rozpadu promieniotwórczego i zasady nieoznaczoności Heisenberga.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wektor indukcji magnetycznej, ruch ładunku w polu magnetycznym, spektrometria mas, cyklotron, efekt Halla. Przewodnik z prądem w polu magnetycznym, dipol magnetyczny. Prawo Biota-Savarta, oddziaływanie przewodników z prądem. Prawo Ampere'a.	2
Wy2	Strumień wektora indukcji magnetycznej. Magnetyczne właściwości materii, substancje dia-, para- i ferromagnetyczne. Indukcja elektromagnetyczna; wytwarzanie i właściwości prądu przemiennego. Obwód z prądem przemiennym (układ RLC), moc wydzielana w obwodzie. Oscylacje w obwodzie LC; energia pola magnetycznego. Napięcie i natężenie skuteczne prądu przemiennego. Transformator.	2
Wy3	Fale w ośrodkach sprężystych, równanie fali płaskiej; równanie falowe. Prędkości fal w różnych ośrodkach, dyspersja. Interferencja fal, fala stojąca. Fale dźwiękowe, elementy akustyki. Fale elektromagnetyczne, równanie falowe; prędkość grupowa; widmo fal. Oddziaływanie promieniowania z materią; odbicie i załamanie światła. Elementy optyki geometrycznej	2
Wy4	Interferencja fal świetlnych. Dyfrakcja: pojedyncza szczelina, siatka dyfrakcyjna - zdolność rozdzielcza. Światło spolaryzowane, dwójłomność. Promienie Roentgena: otrzymywanie, dyfrakcja w kryształach. Promieniowanie temperaturowe, ciało doskonale czarne.	3
Wy5	Fizyka kwantów: efekt fotoelektryczny, efekt Comptona. Falowa natura materii - fale de	3

	Brogli'e'a. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Fizyka jądrowa - terminologia; rozmiar jądra, oddziaływanie nukleon-nukleon.	
Wy6	Cząstka w jamie potencjalnej, równanie Schroedingera, przenikanie przez barierę. Struktura ciężkich jąder atomowych, rozpad alfa, beta i gamma. Metody detekcji cząstek jonizujących. Rozszczepienie jąder atomowych; reakcja syntezy.	3
Wy7	Sens fizyczny równania Schroedingera, gęstość stanów, oscylator. Teoria swobodnych elektronów w metalu. Teoria pasmowa ciał stałych; półprzewodniki, domieszki; zastosowanie. Nadprzewodnictwo.	3
	Suma godzin	18
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Sposób prowadzenia i zaliczenia ćwiczeń. Obliczanie trajektorii ładunku w polu magnetycznym. Wytwarzanie pola magnetycznego	2
Ćw2	Rozwiązywanie zadań z układów prądu przemiennego. Rozwiązywanie zadań z fal mechanicznych	2
Ćw3	Rozwiązywanie zadań z interferencji, dyfrakcji i polaryzacji światła	2
Ćw4	Rozwiązywanie zadań na efekt fotoelektryczny i efekt Comptona. Rozwiązywanie zadań z efektów kwantowych, fal materii i zasady Heisenberga	3
	Suma godzin	9
<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
N1	wykład z prezentacją multimedialną	
N2	rozwiązywanie zadań	
N3	interaktywny system elektronicznych korepetycji	
<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P (wykład)	PEK_W01 – PEK_W14	egzamin końcowy
F1 (ćwiczenia)	PEK_U01 –	Kartkówka I (maks. 10 pkt.)
F2 (ćwiczenia)	PEK_U02	kartkówka II (maks. 10 pkt.)
F3 (ćwiczenia)	PEK_U03	kartkówka III (maks. 10 pkt.)
F4 (ćwiczenia)	PEK_U04	kartkówka IV (maks. 10 pkt.)
P (ćwiczenia) = 3,0 jeżeli (F1 + F2 + F3+F4) = 20,0 – 23,75 pkt. 3,5 jeżeli (F1 + F2 + F3+F4) = 24,00 – 27,25 pkt. 4,0 jeżeli (F1 + F2 + F3+F4) = 28,00 – 31,25 pkt. 4,5 jeżeli (F1 + F2 + F3+F4) = 32,00 – 35,75 pkt. 5,0 jeżeli (F1 + F2 + F3+F4) = 36,00 – 38,75 pkt. 5,5 jeżeli (F1 + F2 + F3+F4) = 39,00 -- 40,00 pkt.		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>		
[1] R. Resnick, D. Haliday, Fizyka I i II, PWN		
[2] J. Oread, Fizyka I i II, PWN		
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>		
[1] Fizyka zadania z rozwiązaniami, skrypt PWr		
[2] System elektronicznych korepetycji (e – learning)		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>		
(Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)		
<b>Dr Krzysztof Rohleder</b> Krzysztof.rohleder@pwr.edu.pl		