

WYDZIAŁ Podstawowych Problemów Techniki	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim Fizyka 2	
Nazwa w języku angielskim Physics 2	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): inżynieria kwantowa	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma: I / H stopień* , stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *	
Kod przedmiotu	
Grupa kursów TAK / NIE*	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	45			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	90			
Forma zaliczenia	Egzamin	zaliczenie na ocenę*			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	1			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu kursu Fizyka I
2. Praktyczne opanowanie analizy matematycznej z I semestru studiów

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej: termodynamika, teoria kinetyczna, elektryczność i magnetyzm
- C2 Zdobycie praktycznej umiejętności rozwiązywania typowych zadań rachunkowych z zakresu fizyki klasycznej: termodynamiki i teorii kinetycznej, elektryczności i magnetyzmu
- C3 Nabycie i utrwalanie kompetencji społecznych, takich jak: odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 rozumie znaczenie fizyki dla postępu nauk przyrodniczych i technicznych, dla poznania świata oraz dla rozwoju cywilizacyjnego w zakresie osiągnięć technicznych

PEK_W02 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji i zasad dotyczących podstaw termodynamiki i teorii kinetycznej, elektryczności i magnetyzmu, pozwalającą na rozumienie podstawowych zjawisk; zna zasady budowy i działania aparatury używanej w pomiarach fizycznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi posługiwać się posiadanym aparatem matematycznym z zakresu matematyki elementarnej i wyższej w rozwiązywaniu problemów fizycznych dotyczących termodynamiki i teorii kinetycznej, elektryczności i magnetyzmu; potrafi przeprowadzić analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i sformułować wnioski jakościowe, potrafi uczyć się samodzielnie na podstawie dostępnych materiałów dydaktycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie potrzebę i konieczność ciągłego dokształcania się, w tym samokształcenia, zarówno samodzielnie i w grupie; rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć fizyki; potrafi przekazać takie informacje; rozumie potrzebę popularyzacji fizyki

PEK_K02 rozumie wpływ rozwoju fizyki na środowisko naturalne i społeczeństwo; potrafi rozstrzygnąć dylematy związane z wykonywaniem zawodu, postępuje etycznie

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wstęp do kursu: Fizyka 2.	1
Wy2	Elementy kinetycznej teorii gazów. Zasada ekwipartycji energii.	2
Wy3	Podstawowe pojęcia termodynamiki. Praca. Ciepło. Zerowa i pierwsza zasada termodynamiki. Procesy termodynamiczne.	6
Wy4	Cykl Carnota. Druga zasada termodynamiki. Termodynamiczna skala temperatur. Entropia	3
Wy5	Gazy rzeczywiste.	1
Wy6	Elektrostatyka. Prawo Coulomba. Zasada superpozycji. Dipol w polu elektrycznym. Strumień pola elektrycznego. Prawo Gaussa.	4
Wy7	Potencjał pola elektrycznego.	2
Wy8	Przewodniki w polu elektrycznym. Pojemność elektryczna. Pojemność układu przewodników. Kondensatory. Energia układu przewodników. Energia pola elektrycznego.	3
Wy9	Dielektryk w polu elektrycznym. Polaryzacja dielektryka.	3
Wy10	Ruch w polu elektrostatycznym.	1
Wy11	Prąd elektryczny stały.	3
Wy12	Magnetostatyka.	3
Wy13	Ruch ładunku w polu magnetostaticznym.	2
Wy14	Siła magnetyczna działająca na przewodnik z prądem. Dipolowy moment magnetyczny.	2
Wy14	Indukcja elektromagnetyczna.	3
Wy15	Równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne.	2
Wy16	Obwody prądu zmiennego. Układ RLC.	3
Wy17	Magnetyzm materii.	1
	Suma godzin	45

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Sprawy organizacyjne. Rozwiązywanie zadań rachunkowych ilustrujących kinematyczną teorię gazów.	2
Ćw2	Pierwsza zasada termodynamiki a przemiany gazowe. Obliczanie pracy w procesie izotermicznym i adiabatycznym.	3
Ćw3	Cykle kołowe. Entropia.	3
Ćw4	Kolokwium - weryfikacja umiejętności rozwiązywania problemów.	2
Ćw5	Prawo Coulomba. Zastosowanie zasady superpozycji pola. Dipol w polu elektrycznym.	5
Ćw6	Rozwiązywanie problemów na zastosowanie prawa Gaussa. Potencjał pola elektrycznego.	5
Ćw7	Kondensatory. Ruchu ładunku elektrycznego w polu elektrycznym.	4
Ćw8	Stały prąd elektryczny. Obwody elektryczne.	4
Ćw10	Pole magnetyczne. Ruch ładunku elektrycznego w polu magnetycznym.	3
Ćw11	Ruch ładunku w polu magnetycznym.	3
Ćw12	Zastosowania prawa Faraday'a.	2
Ćw13	Analiza obwodów prądu zmiennego.	4
Ćw14	Kolokwium - weryfikacja umiejętności rozwiązywania problemów.	2

Ćw15	Kolokwium poprawkowe.	3
	Suma godzin	45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny
 N2. Ćwiczenia – rozwiązywanie zadań rachunkowych
 N3. Zasoby cyfrowe
 N4. Konsultacje
 N5. Praca własna

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02	Odpowiedzi ustne, dyskusje, kolokwia cząstkowe z ćwiczeń
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02.	Egzamin pisemny (wykład), zaliczenie pisemne ćwiczeń
P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A. Wróblewski, J. Zakrzewski: Wstęp do Fizyki, tom 1-2, Warszawa 1991
 [2] J. Orear, *Fizyka t.1,2*, WNT, 1993.
 [3] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, T 2,3,4, PWN, 2003.
 [4] R.P. Feynman, *Feynmana wykłady z fizyki*. T.1, 2, PWN, 1971.
 [5] D.J. Griffiths, *Podstawy elektrodynamiki*, WN PWN, Warszawa 2001.
 [6] K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, *Zadania z rozwiązaniami*, część II, Oficyna Wydawnicza Scripta, 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] H.D. Young, R.A. Freedman, *University Physics*, Addison-Wesley, 2000.
 [2] E.M Purcell, *Elektryczność i magnetyzm*, PWN, 1975.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Krzysztof Ryczko (krzysztof.ryczko@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fizyka 2
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Kwantowa WPPT**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1IKW_W01	C3	Wy1	N1, N3, N4
PEK_W02	K1IKW_W01	C1	Wy1-Wy17	N1, N3, N4
PEK_U01	K1IKW_U01	C1, C2	Ćw1-Ćw15	N1-N5
PEK_K01	K1FTE_K01	C1, C2	Wy1-Wy17 Ćw1-Ćw15	N1,N4
PEK_K02	K1IKW_K04, K1IKW_K06	C3	Wy1	N1,N4