

## WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa w języku polskim** Fizyka F1  
**Nazwa w języku angielskim** Physics F1  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Optyka  
**Specjalność (jeśli dotyczy):**  
**Stopień studiów i forma:** I / II stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\*  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany\*  
**Kod przedmiotu** FZP001200W i FZP001200C  
**Grupa kursów** TAK / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	90			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	1,5			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Praktyczne opanowanie matematyki elementarnej na poziomie szkoły średniej.
2. Umiejętność czytania tekstu ze zrozumieniem.
3. Umiejętność ciągłej koncentracji uwagi w ciągu 45 minut.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej: mechanika, fale, szczególna teoria względności, ciecze.
- C2 Zdobycie praktycznej umiejętności rozwiązywania typowych zadań rachunkowych z zakresu mechaniki klasycznej, ruchu falowego, szczególnej teorii względności, mechaniki płynów.
- 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 mechaniki, ruchu falowego, szczególnej teorii względności, mechaniki płynów, 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 rozwiązaniu problemów fizycznych dotyczących mechaniki, ruchu falowego, szczególnej teorii względności, hydrodynamiki; 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 doksztalcania się, w tym samokształcania, 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

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć – wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Świat fizyki.	1
Wy2	Kinematyka ruch punktu materialnego.	3
Wy3	Dynamika punktu materialnego. Oddziaływania fundamentalne - krótka charakterystyka. Zasady dynamiki Newtona. Zasada względności Galileusza. Determinizm mechaniki klasycznej. Ruch w nieinercjalnych układach odniesienia.	4
Wy4	Przykłady ruchu: ruch pod wpływem stałej siły, ruch pod wpływem siły zależnej od prędkości, ruch pod wpływem siły dośrodkowej.	4
Wy5	Przykłady ruchu: drgania harmoniczne, drgania harmoniczne tłumione, zjawisko rezonansu.	5
Wy6	Układ punktów materialnych. Zasada zachowania pędu. Impuls siły.	2
Wy7	Bryła sztywna. Kinematyka ruchu obrotowego.	2
Wy8	Dynamika ruchu obrotowego.	5
Wy9	Zasada zachowania momentu pędu.	1
Wy10	Praca. Energia kinetyczna.	2
Wy11	Siły zachowawcze. Energia potencjalna. Zasada zachowania energii. Zderzenia.	4
Wy12	Ruch w polu sił centralnych. Oddziaływanie grawitacyjne. Prawa Keplera.	3
Wy13	Ruch falowy. Fale stojące. Prędkość grupowa.	3
Wy14	Kinematyka relatywistyczna.	2
Wy15	Dynamika relatywistyczna.	2
Wy16	Mechanika płynów.	2
	Suma godzin	<b>45</b>

<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Sprawy organizacyjne. Rozwiązywanie zadań rachunkowych ilustrujących kinematykę ruchu prostoliniowego	2
Ćw2	Rozwiązywanie zadań rachunkowych ilustrujących kinematykę ruchu krzywoliniowego.	3
Ćw3	Dynamika punktu materialnego - ruch pod wpływem stałej siły.	3
Ćw4	Dynamika punktu materialnego - ruch pod wpływem siły zależnej od prędkości.	2
Ćw5	Dynamika punktu materialnego - ruch pod wpływem siły zależnej od położenia.	3
Ćw6	Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia. Przykłady ilustrujące działanie sił bezwładności.	3
Ćw7	Kolokwium - weryfikacja umiejętności rozwiązywania problemów.	2
Ćw8	Układ punktów materialnych. Zasada zachowania pędu.	2
Ćw9	Ruch obrotowy bryły sztywnej. Zasada zachowania momentu pędu.	5
Ćw10	Praca, energia kinetyczna, potencjalna. Zasada zachowania energii mechanicznej.	3
Ćw11	Kolokwium - weryfikacja umiejętności rozwiązywania problemów.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

## 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] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, T1,2, PWN, 2003.
- [3] J. Orear, *Fizyka* t.1, WNT, 1993.
- [4] R.P. Feynman, *Feynmana wykłady z fizyki*. T.1 część 1,2, PWN, 1971.
- [5] K. Jeziński, B. Kołodka, K. Sierański, *Zadania z rozwiązaniami*, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2000.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] F.C. Crawford, *Fale*, PWN, 1972.
- [2] H.D. Young, R.A. Freedman, *University Physics*, Addison-Wesley, 2000.
- [3] S.B. Cahn, G.D. Mahan, B.E. Nadgorny, *A Guide to Physics Problems*, Part 1, Kluwer, 2004

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr Krzysztof Ryczko ([krzysztof.ryczko@pwr.wroc.pl](mailto:krzysztof.ryczko@pwr.wroc.pl))  
Dr Jan Szatkowski ([jan.szatkowski@pwr.wroc.pl](mailto:jan.szatkowski@pwr.wroc.pl))

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Fizyka F1**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Optyka**

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
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1OPT_W02	C3	Wy1	N1, N3, N4
<b>PEK_W02</b>		C1	Wy1-Wy16	N1, N3, N4
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1OPT_U01	C1, C2	Ćw1-Ćw11	N1-N5
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1OPT_K01	C1, C2	Wy1-Wy16 Ćw1-Ćw11	N1,N4
<b>PEK_K02</b>		C3	Wy1	N1,N4