

WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Fizyka 1.2A**
 Nazwa w języku angielskim: **Physics 1.2A**
 Kierunek studiów: **Matematyka**
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **Obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **FZP001105**
 Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	180				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Liczba punktów ECTS	6				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność posługiwania się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej
2. Podstawowe umiejętności stosowania funkcji zespolonych i rozwiązywania równań różniczkowych
3. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności

CELE PRZEDMIOTU

C1. Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniające jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej:

- C1.1. Mechaniki klasycznej
- C1.2. Ruchu drgającego i falowego
- C1.3. Podstaw fizyki relatywistycznej

C2. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy – w oparciu o prawa fizyki – wybranych zjawisk i procesów fizycznych z zakresu:

- C2.1. Mechaniki klasycznej
- C2.2. Ruchu drgającego i falowego
- C2.3. Podstaw fizyki relatywistycznej

C3. Nabycie i utrwalenie kompetencji społecznych obejmujących: umiejętność współżycia w grupie studenckiej, odpowiedzialność i uczciwość w zdobywaniu wiedzy, przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA, osoby która zaliczyła kurs

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna znaczenie odkryć i osiągnięć fizyki dla nauk technicznych i postępu cywilizacyjnego
 PEK_W02 – zna rolę matematyki w fizyce oraz wpływ fizyki na rozwój narzędzi matematycznych
 PEK_W03 – ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej punktu i układu punktów, ruchu drgającego i falowego oraz mechaniki relatywistycznej

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi wskazać i uzasadnić odkrycia oraz osiągnięcia fizyki, które przyczyniły się do rozwoju postępu cywilizacyjnego
 PEK_U02 – potrafi stosować narzędzia matematyczne adekwatne do potrzeb opisu zjawisk i procesów fizycznych
 PEK_U03 – potrafi wskazać fizyczny sens matematycznych modeli prostych układów dynamicznych

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – potrafi współpracować zespołowo, rozumie potrzebę samokształcenia i krytycznej oceny swojej wiedzy
 PEK_K02 – przestrzega obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Metodologia fizyki. Oddziaływania fundamentalne	2
Wy2	Kinematyka: przestrzenny i płaski ruch punktu materialnego	2
Wy3,4	Dynamika punktu materialnego. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia	4
Wy5	Rozwiązywanie równań ruchu (ruch prosto- i krzywoliniowy)	2
Wy6,7	Praca i energia mechaniczna. Potencjalne pole sił. Zachowanie energii mechanicz	4
Wy8	Ruch w polu sił centralnych. Pole grawitacyjne	2
Wy9,10	Ruch obrotowy bryły sztywnej: ustalona, swobodna i chwilowa oś obrotu	4
Wy11-13	Ruch drgający i fale mechaniczne	6
Wy14,15	Transformacja Lorentza i jej konsekwencje. Relatywistyczne zasady dynamiki	4
Suma godzin		30

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1,2	Metody matematyczne fizyki klasycznej. Rozwiązywanie kinematycznych równań ruchu	4
Ćw3-6	Zasady dynamiki Newtona w praktyce. Inercjalny i nieinercjalny opis ruchu punktu. Rozwiązywanie dynamicznych równań ruchu z uwzględnieniem sił oporu ruchu	8
Ćw7,8	Rozwiązywanie wybranych zagadnień dotyczących dynamiki ruchu z wykorzystaniem pojęcia pracy, energii kinetycznej i potencjalnej	4
Ćw9,10	Rozwiązywanie wybranych problemów dotyczących fizyki pola grawitacyjnego. Wyznaczanie natężenia i potencjału pola	4
Ćw11	Rozwiązywanie zadań z zakresu kinematyki i ruchu obrotowego bryły	2
Ćw12,13	Analiza ruchu drgającego: harmonicznego prostego, tłumionego, wymuszonego	4
Ćw14	Rozwiązywanie zadań z zakresu fizyki fal akustycznych: fale stojące, zjawisko Dopplera, dudnienia	2
Ćw15	Analiza efektów relatywistycznych. Czworowektory	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji, slajdów oraz demonstracji eksperymentalnych
2. Ćwiczenia rachunkowe: analiza zjawiska, wykorzystanie praw fizycznych, zapis matematyczny, dyskusja rozwiązań; sprawdziany pisemne
3. Konsultacje, praca własna: przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu

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_U01 – PEK_U03 PEK_K01, PEK_K02	Odpowiedzi ustne, dyskusje, pisemne sprawdziany
F2	PEK_W01 – PEK_W03 PEK_U01 – PEK_U03	Egzamin pisemno-ustny
P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, tom 1. i 2., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Walker, *Podstawy fizyki. Zbiór zadań*, PWN, Warszawa 2005.
- [2] J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, cz. 1., WNT, Warszawa 2008.
- [3] J. Orear, *Fizyka*, tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2008.
- [4] K. Sierański, K. Jeziński, B. Kołodka, *Wzory i prawa z objaśnieniami*, cz. 1. i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2005; K. Sierański, J. Szatkowski, *Wzory i prawa z objaśnieniami*, cz. 3., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2008.
- [5] K. Jeziński, B. Kołodka, K. Sierański, *Zadania z rozwiązaniami*, cz. 1., i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 1999-2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Z. Kleszczewski, *Fizyka klasyczna*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
- [2] H.D. Young, R. A. Freedman, SEAR'S AND ZEMANSKY'S UNIVERSITY PHYSICS WITH MODERN PHYSICS, Addison-Wesley Publishing Company, wyd. 10, 2000; wyd. 12. z roku 2007; podgląd do wydania 12. z roku 2008.
- [3] D.C. Giancoli, *Physics Principles with Applications*, 6th Ed. Prentice Hall, 2005.

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

Prof. dr hab. Karina Weron, Karina.Weron@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Fizyka1.2A**
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Matematyka

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 (wiedza)	K1MAT_W01	C1.1-C1.3	Wy1-Wy15	1,3
PEK_W02	K1MAT_W02	C1.1-C1.3	Wy1-Wy15	1,3
PEK_W03	K1MAT_W13	C1.1-C1.3	Wy1-Wy15	1,3
PEK_U01 (umiejętności)	K1MAT_U05	C2.1-C2.3	Ćw1-Ćw15	2,3
PEK_U02	K1MAT_U01	C2.1-C2.3	Ćw1-Ćw15	2,3
PEK_U03	K1MAT_U03	C2.1-C2.3	Ćw1-Ćw15	2,3
PEK_K01 (kompetencje)	K1MAT_K02	C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw15	1-3
PEK_K02	K1MAT_K04	C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw15	1-3

** - z tabeli powyżej