**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Janusz Kempa

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

WN1A\_07\_02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do egzaminu - 20, razem - 50; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 50; Razem - 100

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 10 h; Ćwiczenia - 10 h; Razem 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 150h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie wiedzy z fizyki klasycznej i współczesnej potrzebnej do rozwiązywania problemów inżynierskich. Zapoznanie z podstawami fizycznymi nowoczesnych urządzeń technicznych. Wykształcenie świadomość zagrożeń środowiska człowieka i zapoznać z ich podstawami fizycznymi.

**Treści kształcenia:**

W1 - Pole grawitacyjne. Natężenie i potencjał pola grawitacyjnego. W2 - Pole elektrostatyczne. W3 - Równania Maxwella. W4 - Podstawy kinematyki i dynamiki relatywistycznej. W5 - Fale elektromagnetyczne. W6 - Laser i jego zastosowanie w technice. W7 - Elementy fizyki ciała stałego. Nadprzewodnictwo. Efekt Halla. W8 - Teoria korpuskularno-falowa. Fale de Broglie'a, zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, efekt Comptona. W9 - Podstawowe problemy fizyki współczesnej. Wykorzystanie równania Schroedingera do badania prostych zagadnień kwantowych. W10 - Elementy fizyki jądrowej.
C1 - Badanie pola centralnego - pole grawitacyjne. C2 - Zasada superpozycji na przykładzie pola elektrostatycznego. C3 - Ruch ładunku elektrycznego w polu magnetycznym. Obliczanie pól magnetycznych wytwarzanych przez przewodniki z prądem z wykorzystaniem rachunku całkowego. C4 - Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Wyznaczanie siły elektromotorycznej z wykorzystaniem rachunku różniczkowego. C5 - Kolokwium. C6 - Analiza obwodów prądu stałego i przemiennego. C7 - Podstawowe prawa optyki falowej i geometrycznej. C8 - Teoria korpuskularno-falowa. Fale de Broglie'a, zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, efekt Comptona. C9 - Podstawowe problemy fizyki współczesnej. Fizyka relatywistyczna, wykorzystanie równania Schroedingera do badania prostych zagadnień kwantowych.

**Metody oceny:**

Na ćwiczeniach student pisze 2 kolokwia z których może uzyskać łącznie 60 punktów i egzamin z treści wykładowych, z którego może uzyskać 60 punktów. Łącznie 120pkt. Zaliczenie ćwiczeń: 0-29pkt-2,0; 30-35pkt-3,0; 36-42pkt-3,5; 43-49pkt-4,0; 50-55pkt-4,5; 56-60pkt-5,0. Egzamin z wykładu : 0-29pkt-2,0; 30-35pkt-3,0; 36-42pkt-3,5; 43-49pkt-4,0; 50-55pkt-4,5; 56-60pkt-5,0. Ocena łączna:
0 – 59 pkt. 2.0
60 – 69 3.0
70 – 85 3.5
86 – 95 4.0
96 – 109 4.5
110 – 120 5.0

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Orear J.: „Fizyka” WNT 2008. 2. Massalski J., Massalska M.: „Fizyka dla inżynierów” WNT 2010. 3. Mulas E., Rumianowski R.: „Rachunek niepewności pomiaru w pracowni fizycznej”, Oficyna Wydawnicza PW, 2002. 4. Bogusz W., Grabarczyk J., Krok F.: „Podstawy fizyki” Oficyna Wydawnicza PW 2010.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_02:**

Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań związanych z projektowaniem i użytkowaniem konstrukcji i systemów mechanicznych.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin końcowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08\_01:**

Potrafi obliczyć niepewności pomiarowe wielkości mierzonych bezpośrednio i pośrednio.

Weryfikacja:

Pisemny sprawdzian testowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U08\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U09\_03:**

Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej.

Weryfikacja:

Sprawdzian z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U09\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Zna podstawy fizyczne zagrożeń dla środowiska człowieka.

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin końcowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**