**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Roman Rumianowski / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WN1A\_07\_02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**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 zaliczenia - 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:**

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 10h |
| Ćwiczenia:  | 10h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej potrzebnej do rozwiązywania problemów inżynierskich. Zapoznać z podstawami fizycznymi nowoczesnych urządzeń technicznych (laser, ultradźwięki, promieniowanie rentgenowskie, elektronika). Wykształcić świadomość zagrożeń środowiska człowieka i zapoznać z podstawami fizycznymi tych zagrożeń.

**Treści kształcenia:**

W-1 Pole grawitacyjne. Natężenie i potencjał pola grawitacyjnego. W-2 Pole elektrostatyczne.W-3 Równania Maxwella. W-4 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. W-9 Podstawowe problemy fizyki współczesnej. Wykorzystanie równania Schroedingera do badania prostych zagadnień kwantowych. W-10 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; C10- Kolokwium

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia na ćwiczeniach. Na każdym kolokwium student może zdobyć 20 pkt. Egzamin pisemny za 60 pkt.
Łącznie w semestrze student może zdobyć 100pkt.
Końcowa ocena z egzaminu jest określana
według kryterium:
50- 60 pkt- 3.0
61-70 pkt-3.5
71-80 pkt - 4.0
81- 90pkt. -4.5
91- 100pkt - 5.0
poniżej 50 pkt - 2.0

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

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

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_03:**

Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwia (C-5,C-10). Pisemny egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W01\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W02\_02:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki płynów i wymiany ciepła

Weryfikacja:

Kolokwia (C1-C10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W02\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W08\_01:**

Ma wiedzę z zakresu rachunku niepewności pomiarowych. Potrafi ocenić dokładność pomiaru.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe z wykładów (W1-W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

**Efekt W01\_02:**

Ma wiedzę z zakresu probabilistyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu fizyki i prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwia (C1-C10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_04:**

Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwia C-5, C-10. Pisemny egzamin końcowy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09