**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./Roman Rumianowski/starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WN1A\_07\_02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład według planu studiów: 10h; zapoznanie z literaturą: 20h; przygotowanie do zaliczenia: 20h, ćwiczenia według planu studiów: 10h; przygotowanie do zajęć: 20h; przygotowanie do kolokwium: 20h; RAZEM: 100h

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

Wykład według planu studiów: 10h= 0,4 ECTS;ćwiczenia według planu studiów: 10h=4 ECTS; RAZEM: 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

wykład min. 15 studentów; ćwiczenia 15-30 studentów

**Cel przedmiotu:**

Uporządkować wiedzę z fizyki klasycznej i współczesnej potrzebną 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:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_03:**

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

Weryfikacja:

Egzamin pisemny. Kolokwia C5, C10.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W01\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U08\_01:**

Potrafi obliczyć niepewności pomiarowe pomiarów bezpośrednich i pośrednich.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U09\_02:**

Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych oraz potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych.

Weryfikacja:

Egzamin końcowy. Kolokwia C5 i C10

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U09\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09