**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jerzy Antonowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS
30h wykład + 30h ćwiczenia + 1h konsultacje + 5h przygotowanie do wykładów + 5h przygotowanie do ćwiczeń + 10h przygotowanie do kolokwiów = 81h

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

2,26 ECTS
30h wykład + 30h ćwiczenia + 1h konsultacje = 61h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,89 ECTS
30h ćwiczenia + 1h konsultacje + 5h przygotowanie do wykładów + 5h przygotowanie do ćwiczeń + 10h przygotowanie do kolokwiów = 51h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami związanymi falami elektromagnetycznymi i optyką oraz fizyką współczesną, w tym szczególną teorią względności, fizyką kwantową oraz fizyką jądrową.

**Treści kształcenia:**

A.Wykład:
1. Ruch falowy
2. Fale elektromagnetyczne
3. Załamanie, odbicie i interferencja fal świetlnych
4. Dyfrakcja i polaryzacja światła
5. Szczególna teoria względności
6. Falowa natura materii
7. Fizyka kwantowa
8. Budowa atomu
9. Struktura pasmowa
10. Fizyka jądrowa
11. Cząstki i oddziaływania elementarne
B.Ćwiczenia:
1. Oscylator harmoniczny. Drgania swobodne tłumione i wymuszone
2. Ruch falowy
3. Fale elektromagnetyczne
4. Załamanie, odbicie i interferencja fal świetlnych
5. Dyfrakcja i polaryzacja światła
6. Szczególna teoria względności
7. Falowa natura materii

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: Interaktywna forma prowadzenia wykładu
2. Ocena sumaryczna: Kolokwium pisemne
B. Ćwiczenia:
1. Ocena formatywna: Aktywność studenta na ćwiczeniach rachunkowych
2. Ocena sumaryczna: Kolokwia pisemne i aktywność na ćwiczeniach
E. Końcowa ocena z przedmiotu: Ocena na podstawie sumarycznego wyniku kolokwiów pisemnych i aktywności na ćwiczeniach

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa: -
Uzupełniająca:
1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy Fizyki Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Sierański K., Sitarek P., Jezierski K., Fizyka. Repetytorium. Wzory i Prawa z Objaśnieniami Warszawa: Wydawnictwo Scripta
3. Jezierski K., Sierański K., Szlufarska I., Fizyka. Repetytorium. Zadania z Rozwiązaniami Warszawa:Wydawnictwo Scripta

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.if.pw.edu.pl/~antonowi/

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W13:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie fal elektromagnetycznych i optyki

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W13:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki współczesnej, w tym szczególnej teorii względności, fizyki kwantowej oraz fizyki jądrowej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U05:**

Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie formułowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych, szczególnie w obszarach dotyczących zarządzania ryzykiem

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U12:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K01:**

Rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K02:**

Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**