**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka Inżynierska I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Waldemar Jędral

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NW104

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 50 godzin, w tym:
a) wykłady - 15 godz.,
b) ćwiczenia - 30 godz.,
c) konsultacje - 5 godz.
2. Praca własna studenta:
a) przygotowanie do kolokwium nr 1 - 10 godz.,
b) przygotowanie do kolokwium nr 2 - 10 godz.,
c) rozwiązanie zadania domowego - 5 godz.
Razem - 75 godz. = 3 punkty ECTS.

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

2 punkty ECTS - liczba godzin kontaktowych: 50, w tym:
a) wykład - 15 godz.,
b) ćwiczenia - 30 godz.,
c) konsultacje - 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

Wykład-150, ćwiczenia-30/grupa.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest:
• przedstawienie wspólnego fundamentu, na którym opierają się wszystkie działy fizyki ,
• wprowadzenie do fizyk cząstkowych na Wydziale MEiL,
• repetytorium dla tych, którzy w szkole mieli fizykę na niskim poziomie.

**Treści kształcenia:**

Wykład – Wielkości fizyczne, ich rodzaje i jednostki. Wielkości skalarne i wektorowe. Pola wielkości fizycznych. Podobieństwo pól. Zasady zachowania. Podstawowe oddziaływania. Sposoby opisu zjawisk fizycznych. Modele fizyczne i matematyczne. Fale i cząstki. Pole, natężenie i potencjał pola. Pole grawitacyjne, elektrostatyczne i magnetyczne. Prąd stały i przemienny. Budowa materii. Fizyka mikro- i makroświata. Kinetyczna teoria gazów. Gaz doskonały. Ciśnienie i temperatura. Dyfuzja. Fale. Podstawy akustyki i optyki. Prędkość fal, częstotliwość i długość. Efekt Dopplera. Załamanie i odbicie fal. Promieniowanie elektromagnetyczne. Źródła, widmo promieniowania. Elementy techniki jądrowej. Ogólne zasady wykonywania pomiarów i ocena ich niepewności.
Ćwiczenia – Rozwiązywanie prostych zadań z mechaniki, pól grawitacyjnych i elektrycznych, termodynamiki i elektryczności wg schematu: • zasada (prawo) fizyki, którą należy wykorzystać, • model matematyczny (równania), • model fizyczny, • rozwiązanie liczbowe (w jednostkach SI).

**Metody oceny:**

Podstawowa jest ocena z ćwiczeń, na którą składają się: • zaliczone oba kolokwia • aktywność na ćwiczeniach. Zaliczenie wykładu na podstawie poprawnego rozwiązania zadania domowego, może podwyższyć lub obniżyć łączną ocenę zaliczeniową o ± 0,5 .

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. Feynman R. – Feynmana wykłady z fizyki. Wydawn. Nauk. PWN, 2008.
2. Jaworski B.M., Detlaf A.A. – Fizyka. Poradnik encyklopedyczny Wydawn. Nauk. PWN, 2008.
3. Materiały na stronie http://zpnis.itc.pw.edu.pl/Materialy/Karaskiewicz/fi.
Dodatkowa literatura:
- Bogusz W., Garbarczyk J., Krok F. – Podstawy fizyki. Ofic. Wydawn. Polit. Warsz., 2005,
- Materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

http://zpnis.itc.pw.edu.pl/Materialy/Karaskiewicz/fi

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NW104\_W1:**

Zna podstawowe zasady zachowania i rozumie ich znaczenie jako fundamentu fizyki.

Weryfikacja:

Ocena zadań domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_W2:**

Ma podstawową wiedzę na temat oddziaływań daleko- i bliskozasięgowych.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_W3:**

Rozumie zasady budowania modeli fizycznych a następnie matematycznych różnych zjawisk i procesów.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_W3:**

Rozumie zasady budowania modeli fizycznych a następnie matematycznych różnych zjawisk i procesów.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_W4:**

Zna opis matematyczny pól grawitacyjnych (newtonowskich), elektrostatycznych i magnetycznych oraz podobieństwa i różnice tych pól.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_W4:**

Zna opis matematyczny pól grawitacyjnych (newtonowskich), elektrostatycznych i magnetycznych oraz podobieństwa i różnice tych pól.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_W5:**

Rozumie istotę reakcji jądrowych fuzji (syntezy) i rozszczepienia oraz ma ogólną wiedzę o energetyce jądrowej.

Weryfikacja:

Ocena zadań domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NW104\_U1:**

Potrafi przeliczyć jednostki miar układu SI na jednostki innych układów i na odwrót.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_U2:**

Umie budować modele matematyczne prostych zjawisk fizycznych (niejednostajne ruchy ciał, drgania nietłumione sprężyny itp.).

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_U2:**

Umie budować modele matematyczne prostych zjawisk fizycznych (niejednostajne ruchy ciał, drgania nietłumione sprężyny itp.).

Weryfikacja:

Kolokwium nr 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_U3:**

Umie zastosować zasady zachowania i prawa zmian wielkości fizycznych do prostych zadań mechaniki, termodynamiki i elektrotechniki.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_U4:**

Potrafi rozwiązać proste przypadki ruchu ciał w polu grawitacyjnym, elektrostatycznym i magnetycznym.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW104\_U4:**

Potrafi rozwiązać proste przypadki ruchu ciał w polu grawitacyjnym, elektrostatycznym i magnetycznym.

Weryfikacja:

Kolokwium nr 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**