**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka II - Fizyka eksperymentalna

**Koordynator przedmiotu:**

Ryszard Siegoczyński, Dr hab.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-BU000-ISP-9050

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS: laboratorium 30 godz., praca własna 20 godz.

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

Razem 30 godz. = 1 ECTS: laboratorium 30 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS: wykonanie eksperymentów w laboratorium 30 godz., wykonanie obliczeń, przygotowanie sprawozdania i zaliczenie kolokwium 20 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Student przygotowuje się do zajęć w oparciu o obszerną instrukcję zawierającą m.in. wstęp teoretyczny do ćwiczenia.

**Limit liczby studentów:**

300

**Cel przedmiotu:**

Przeprowadzenie eksperymentu z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu specjalistycznego. Opracowanie sprawozdania z ćwiczenia polega na analizie jakościowej i ilościowej otrzymanych wyników z wykorzystaniem szerokiej bibliografii oraz informacji zdobytych w Internecie. Studenci na laboratorium zdobywają umiejętność obsługi wciąż zmieniającego się specjalistycznego sprzętu.

**Treści kształcenia:**

Student wykonuje 8 doświadczeń z różnych działów fizyki. Tematy ćwiczeń to: Oddziaływanie promieniowania γ z materią,
Badanie rozkładu energetycznego promieniowania,
Własności przewodzące półprzewodników, wyznaczanie parametrów półprzewodnika,
Ferromagnetyzm,
Badanie interferencji i dyfrakcji promieniowania mikrofalowego,
Badanie anharmoniczności drgań,
Dyspersja szkła,
Oddziaływanie światła z materią, polaryzacja światła.
Przy okazji opracowywania sprawozdań student poznaje zasady szacowania błędu pomiarowego.

**Metody oceny:**

Ocena przedmiotu jest wystawiana na podstawie oceny każdego z 8 ćwiczeń.
Ćwiczenie jest oceniane na podstawie wyników kolokwium wstępnego, oraz opracowania sprawozdania z ćwiczenia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Do każdego ćwiczenia dostępna jest na stronie www.clf.if.pw.edu.pl. instrukcja zawierająca oprócz informacji na temat wykonania ćwiczenia obszerny wstęp teoretyczny.

**Witryna www przedmiotu:**

www.if.pw.edu.pl\~clf

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę z matematyki i fizyki, która umożliwia opis i rozumienie podstawowych zjawisk z obszaru budownictwa.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka W15:**

Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W16:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WK, III.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi wykorzystywać poznane metody matematyczne (algebry i analizy matematycznej) do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, umie posługiwać się regułami logiki matematycznej oraz stosować metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U12:**

Potrafi opisać obserwowane zjawisko, wykonać i zinterpretować wyniki prostego eksperymentu. Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji lub oceny jakości materiału budowlanego.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U20:**

Ma umiejętność samokształcenia się. Potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UU

**Charakterystyka U23:**

Potrafi planować i organizować pracę w zespole oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych. Potrafi określać priorytety służące realizacji zadań.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K2:**

Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K7:**

Jest świadomy uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz konieczności zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K8:**

Jest gotów do dbania o dorobek i tradycje zawodu inżyniera

Weryfikacja:

Zaliczenie na podstawie sprawozdań
Ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR