



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

I Pracownia Fizyczna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka Techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Pracownicy dydaktyczni i doktoranci WIMiFT

(prowadzący zajęcia)

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Krzysztof Łapsa (opiekun i Pracowni Fizycznej)

### Wymagania wstępne

Wiedza z metrologii zdobyta na wykładzie „Podstawy metrologii” w trakcie studiów na kierunku Fizyka Techniczna (I stopień kształcenia, 1 semestr) oraz wiedza teoretyczna z fizyki zdobyta na wykładzie "Fizyka doświadczalna" (I stopień kształcenia, 2 i 3 semestr). Umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.

### Cel przedmiotu

1. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.
2. Umożliwienie eksperymentalnego potwierdzenia podstawowych zjawisk i praw fizycznych.
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:



1. ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru wielkości fizycznych oraz analizy wyników pomiarowych
2. ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki doświadczalnej obejmującą mechanikę, elektryczność, magnetyzm, elektromagnetyzm, optykę.

#### Umiejętności

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. potrafi na podstawie literatury samodzielnie dokonać wstępnej analizy wyników pomiarów laboratoryjnych i wyciągać wnioski
2. ma umiejętność samokształcenia się
3. potrafi planować, przeprowadzać proste pomiary, analizować i dokumentować wyniki badań dotyczących zjawisk fizycznych oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar.

#### Kompetencje społeczne

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. potrafi odpowiedzialnie pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz w zespole
2. rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

sprawdzenie efektów kształcenia na podstawie odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych (próg zaliczeniowy 50%) oraz pisemnych sprawozdań.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań).

#### **Treści programowe**

W trakcie semestru student wykonuje 13-14 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki jak: mechanika, ruch drgający, ruch falowy, ciepło, elektromagnetyzm, optyka, fizyka współczesna. Poznaje i praktycznie wykorzystuje zagadnienia związane z opracowywaniem wyników pomiarowych: średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe średniej, rozkład normalny, wyznaczanie niepewności pomiarów prostych i złożonych, metoda regresji liniowej, graficzne przedstawienie wyników pomiarowych. Treści te realizowane są w ramach pracy własnej studenta ze wsparciem w trakcie zajęć i konsultacji.

#### **Metody dydaktyczne**

Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych odbywa się na podstawie instrukcji zawartych w skryptach. Ćwiczenia wykonywane są w parach, postęp studentów jest kontrolowany na bieżąco, prowadzący laboratoria recenzuje sprawozdania, omawia obliczenia i wnioski.

#### **Literatura**



Podstawowa

1. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008
2. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 1995
2. Fizyka dla szkół wyższych – darmowy podręcznik dostępny w internecie [www.openstax.pl](http://www.openstax.pl)
3. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 94     | 3,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 34     | 1,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiiów, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup> | 60     | 2,0  |

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności