



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka dla informatyków 2 [S1Inf1>FIZ2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
0

Laboratorium
16

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr Krzysztof Łapsa
krzysztof.lapsa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej. Oczekuje się rozwiązywania prostych problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Student powinien również być gotowy do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Zapoznanie z podstawową metodyką wykonywania pomiarów fizycznych oraz interpretacją rzeczywistych wyników pomiarowych poprzez konstrukcję prostych modeli matematycznych bazujących na prawach i teoriach fizycznych. 2. Umożliwienie eksperymentalnego potwierdzenia podstawowych zjawisk i praw fizycznych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma pogłębioną wiedzę z fizyki doświadczalnej
2. zna proste modele matematyczne: (np. : liniowe, wykładnicze, logarytmiczne) adekwatne do interpretacji danych pomiarowych uzyskanych z badania prostych zjawisk fizycznych.

Umiejętności:

1. potrafi przedstawić wyniki rzeczywistego eksperymentu fizycznego (wykonanego w trakcie zajęć) w postaci prostego modelu matematycznego, stosując elementarne metody statystyczne (regresja liniowa, wyznaczanie odchylenia standardowego) oraz powszechnie dostępne pakiety matematyczne.
2. potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment pomiarowy dotyczący wybranych zjawisk fizycznych określonych w treściach programowych oraz sformułować wnioski.

Kompetencje społeczne:

1. docenia istotność narzędzi informatycznych w usprawnieniu procedur pomiarowych realizowanych w laboratorium fizycznym.
2. ma świadomość wagi rzetelnej dokumentacji wyników pomiarowych, umożliwiającej weryfikację poprawności procedur pomiarowych i wykrycie potencjalnych błędów w numerycznej analizie danych.

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

- 1) Mechanika klasyczna,
 - 2) Ruch drgający,
 - 3) Ruch falowy,
 - 4) Elektromagnetyzm,
 - 5) Optyka.
- Analiza wyników pomiarowych

Tematyka zajęć

W trakcie semestru student wykonuje 6-7 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki takich jak:

- 1) mechanika (wyznaczenie momentu bezwładności, modułu sztywności, modułu Younga, współczynnika tarcia, współczynnika rozszerzalności liniowej, współczynnika lepkości),
 - 2) ruch drgający (wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadeł matematycznego i fizycznego),
 - 3) ruch falowy (wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu),
 - 4) elektromagnetyzm (wyznaczenie pętli histerezy ferromagnetyka, siły elektrodynamicznej, siły Lorentza, pojemności kondensatora, badanie termopary, transformatora, przewodnictwa elektrycznego przewodników i półprzewodników),
 5. optyka (wyznaczenie współczynnika załamania światła, ogniskowych soczewek, skuteczności świetlnej źródeł światła, badanie zjawiska fotoelektrycznego, dyfrakcji i interferencji światła, widm optycznych).
- 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.

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. Fizyka dla szkół wyższych - darmowy podręcznik dostępny w internecie www.openstax.pl
2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
3. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 2018

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	14	0,50