

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka dla informatyków		Kod 1010514331010400581
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 12 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. Piotr Pierański email: Piotr.Pieranski@put.poznan.pl tel. tel. (0-61) 665-3160, fax: 665-3201 Wydział Fizyki Technicznej 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3		dr Krzysztof Łapsa email: krzysztof.lapsa@put.poznan.pl tel. tel. (0-61) 665-3160, fax: 665-3201 Wydział Fizyki Technicznej 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki zdobytą w szkole średniej oraz podczas zajęć na pierwszym roku studiów inżynierskich.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętności: - rozwiązywania podstawowych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę - liczenia pochodnych - pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Student powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz być gotowy do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student powinien prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, wykonywania eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych dotyczących np. grafiki komputerowej i symulacji zjawisk fizycznych w grach komputerowych - [K_W2] 2. ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej, - [K_W3] 3. ma podstawową wiedzę związaną z analizą wyników i niepewności pomiarowych - [-]		
Umiejętności:		
1. korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K_U1] 2. planować i przeprowadzać eksperymenty (w tym badania z użyciem komputera jako narzędzia pomiarowego), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K_U8] 3. identyfikować podstawowe czynniki zakłócające pomiar - [-] 4. obliczyć lub oszacować niepewności pomiarowe - [-] 5. zdefiniować: pomiar, wielkość, wartość, jednostkę miary, skalę pomiarową, błąd pomiarowy, niepewność pomiarową - [-]		
Kompetencje społeczne:		

1. współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [K_K5]
2. aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K6]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie laboratoriów:
- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian wejściowy lub (i) odpowiedź ustna w trakcie zajęć) oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
- ocenę umiejętności analizy i obliczania niepewności pomiarowych (sprawdzian pisemny)

Studenci wykonują doświadczenia w parach jednak oceniani są indywidualnie.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna ze sprawdzianów, odpowiedzi ustnych oraz sprawozdań).

Treści programowe

Ćwiczenia laboratoryjne w znacznym stopniu pokrywają się tematycznie z wykładem "Fizyka dla informatyków" realizowanym na 2. semestrze studiów. Zestawy laboratoryjne dotyczą podstawowych działów fizyki: mechanika, fuch drgający i falowy, elektryczność, magnetyzm, optyka i fizyka współczesna. Studenci mają do dyspozycji 24 zestawy ćwiczeniowe (tematy ćwiczeń podane są poniżej) spośród których w ciągu 3. semestru wykonują około siedmiu ćwiczeń. Osiem zestawów ćwiczeniowych jest skomputeryzowanych, aby studenci mieli możliwość praktycznego wykorzystania komputera jako narzędzia pomiarowego.

Wykaz tematów ćwiczeń laboratoryjnych do dyspozycji studentów kierunku Informatyka WI .

- Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego i matematycznego
- Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą przesunięcia fazowego
- Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych
- Wyznaczanie modułu Younga metodą ugięcia
- Badanie ruchu jednostajnie przyspieszonego za pomocą komputerowego zestawu pomiarowego
- Badanie rezonansu mechanicznego
- Wyznaczanie prędkości rozchodzenia się fal akustycznych w prętach
- Badanie właściwości żyroskopu
- Wyznaczanie zależności przewodnictwa od temperatury dla półprzewodników i przewodników
- Pomiar przesunięcia fazowego w obwodzie prądu zmiennego
- Wyznaczanie pętli histerezy ferromagnetyków za pomocą hallotronu
- Wyznaczanie stałej Plancka i pracy wyjścia na podstawie zjawiska fotoelektrycznego
- Analiza harmoniczna
- Badanie zjawiska dyfrakcji elektronów
- Badanie własności dielektrycznych ciał stałych
- Badanie ładowania i rozładowania kondensatora za pomocą zestawu komputerowego
- Badanie widm za pomocą spektroskopu
- Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki za pomocą pierścieni Newtona
- Badanie skrócenia płaszczyzny polaryzacji przez roztwory za pomocą polarymetru
- Badanie zjawisk dyfrakcji i interferencji światła
- Badanie zjawiska odbicia światła od powierzchni dielektryka
- Badanie skrócenia płaszczyzny polaryzacji w polu magnetycznym
- Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą najmniejszego odchylenia w pryzmacie

Badanie widm absorpcji roztworów za pomocą spektrometru

Program nauczania obejmuje poza wiadomościami z fizyki również wiadomości związane z opracowywaniem wyników pomiarowych (średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe średniej, rozkład normalny, wyznaczenie niepewności pomiarów prostych i złożonych, metoda regresji liniowej, graficzne przedstawienie wyników pomiarowych).

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

Literatura podstawowa: 1. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, pod red. K. Łapsa, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008 2. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, S. Szuba, Poznańska Księgarnia Akademicka, Poznań 2011		
Literatura uzupełniająca: 1. Podstawy fizyki, D. Holiday, R. Resnick, J. Walker, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009 2. Fizyka. Krótki kurs, C. Bobrowski, WNT, Warszawa 2005		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych		12
2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych:		15
3. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych:		15
4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	47	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	27	1