

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka dla informatyków		Kod 1010514331010440581
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: dr Gustaw Szawiola email: gustaw.szawiola@put.poznan.pl tel. 61 6653231 Wydział Fizyki Technicznej 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza: Wiadomości z fizyki, matematyki wyższej w zakresie określonym przez kierunkowe efekty kształcenia, studiów I stopnia, kierunku informatyka, wymagane po semestrze 2.
2	Umiejętności:	Umiejętności w zakresie z fizyki, matematyki wyższej, narzędzi informatycznych w zakresie określonym przez kierunkowe efekty kształcenia, studiów I stopnia, kierunku informatyka, wymagane po semestrze 2.
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość poprawnego stosowania jednostek fizycznych zgodnych z międzynarodowymi standardami w celu uniknięcia poważnych błędów w aplikacjach informatycznych.
Cel przedmiotu: Zapoznaniem z podstawową metodyką wykonywania pomiarów fizycznych oraz interpretacji rzeczywistych danych pomiarowych poprzez konstrukcję prostych modeli matematycznych bazujących na prawach i teoriach fizycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien proponować proste modele matematyczne: (np. liniowe, wykładnicze, logarytmiczne) adekwatne do interpretacji danych pomiarowych uzyskanych z badania prostych zjawisk fizycznych. - [K1st_W2]		
Umiejętności: 1. Student potrafi przedstawić wyniki rzeczywistego eksperymentu fizycznego (wykonanego w trakcie zajęć) w postaci prostego modelu matematycznego, stosując elementarne metody statystyczne (wyznaczanie odchylenia standardowego, regresji liniowej) oraz powszechnie dostępne pakiety matematycznych - [K1st_U4; K1st_U1] 2. Student potrafi zaplanować przeprowadzić prosty rzeczywisty eksperyment pomiarowy dotyczący wybranych zjawisk fizycznych określonych w treściach programowyc - [K1st_U3, K1st_U1]		
Kompetencje społeczne: 1. Student docenia istotność narzędzi informatycznych w usprawnieniu procedur pomiarowych realizowanych w laboratorium fizycznym - [K1st_K1] 2. Student ma świadomość wagi rzetelnej dokumentacji wyników pomiarowych, umożliwiającej weryfikację poprawności procedur pomiarowych i wykrycie potencjalnych błędów w numerycznej analizie danych - [K1st_K2]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Ustna bieżąca weryfikacja dotyczące przygotowania studentów do ćwiczeń oraz weryfikująca poprawność opracowania wyników pomiarowych.

2. Bieżąca ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Ocena końcowa określana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen cząstkowych: 4, 76-5,00 bdb; 4,26-4,75 db+; 3,76-4,25 db; 3,26-3,75 dst+, 2,51-3,25 dst, < 2,50 ndst

Treści programowe

Wykaz tematów ćwiczeń laboratoryjnych pozostających do dyspozycji studentów kierunku Informatyka w I Pracowni Fizycznej. Realizowane jest sześć ćwiczeń (po dwa z każdego działu).

Mechanika

- 1) Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą przesunięcia fazowego.
- 2) Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego i matematycznego.
- 3) Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych.
- 4) Badanie ruchu jednostajnie przyspieszonego za pomocą komputerowego zestawu pomiarowego.
- 5) Badanie rezonansu mechanicznego.
- 6) Wyznaczanie prędkości rozchodzenia się fal akustycznych w prętach.
- 7) Badanie właściwości żyroskopu.
- 8) Wyznaczenie prędkości fal ultradźwiękowych metodami interferencyjnymi.

Elektromagnetyzm

- 1) Wyznaczanie zależności przewodnictwa od temperatury dla półprzewodników i przewodników.
- 2) Wyznaczanie stałej Plancka i pracy wyjścia na podstawie zjawiska fotoelektrycznego.
- 3) Wyznaczanie pętli histerezy ferromagnetyków za pomocą hallotronu.
- 4) .Analiza harmoniczna.
- 5) Badanie zjawiska dyfrakcji elektronów.
- 6) Badanie właściwości dielektrycznych ciał stałych.
- 7) Pomiar przesunięcia fazowego w obwodzie prądu zmiennego.
- 8) Badanie ładowania i rozładowania kondensatora za pomocą zestawu komputerowego.

Optyka

- 1) Badanie optycznych widm emisyjnych
- 2) Badanie skręcenia płaszczyzny polaryzacji przez roztwory za pomocą polarymetru.
- 3) Wyznaczanie skuteczności świetlnej wybranych źródeł światła.
- 4) Badanie zjawiska absorpcji przez roztwory.
- 5) Badanie zjawisk dyfrakcji i interferencji światła.
- 6) Badanie zjawiska odbicia światła od powierzchni dielektryka.
- 7) Badanie ogniwa fotowoltaicznego.
- 8) Badanie fotorezystora.

Integralną część zajęć stanowią również 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 konsultacji.

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
3. Michalina Massalska, Jerzy Massalski, "Fizyka dla inżynierów" Część 1 i 2; Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013
4. http://fizyka.phys.put.poznan.pl/pracowniafizyczna/index.php?menu=_grafik3;

Literatura uzupełniająca:

1. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker; "Podstawy fizyki", Tom 1-5; Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015
2. Michalina Massalska, Jerzy Massalski, "Fizyka dla inżynierów" Część 1 i 2; Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013
3. tutorial on-line do <https://lab.open.wolframcloud.com/app/>
4. tutorial <https://documentation.libreoffice.org/en/english-documentation/calc/>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach laboratoryjnych		12
2. Udział w konsultacjach		2
3. Przygotowanie do ćwiczeń		12
4. Wykonanie sprawozdań.		24
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	14	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	36	1