

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Fizyka 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Physics 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki
Koordinator modułu	dr Marek Gajdek
Zatwierdził:	Dr hab. inż. Jerzy Z. Piotrowski, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze		10	15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	W ramach ćwiczeń oraz laboratorium studenci zapoznają się z wielkościami fizycznymi oraz modelami fizycznymi stosowanymi przy opisie ilościowym zjawisk z zakresu mechaniki i termodynamiki, elektromagnetyzmu oraz optyki. Równocześnie nabywają umiejętności dokonania zaplanowanego pomiaru oraz obliczeń ilościowych wykorzystujących otrzymane wyniki. Ponadto student powinien zdobyć praktyczną umiejętność zastosowania wybranych metod opracowywania wyników pomiarów i szacowania niepewności pomiaru.
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę o podstawowych prawach fizycznych z zakresu mechaniki, elektryczności oraz optyki.	Ć / L	B_W01	T1A_W01; T1A_W02
W_02	Ma wiedzę o modelach fizycznych służących do opisu wybranych doświadczeń z zakresu mechaniki, elektryczności oraz optyki.	Ć / L	B_W01	T1A_W01; T1A_W02
W_03	Ma wiedzę o metodach opracowywania wyników pomiaru oraz oszacowania niepewności pomiaru.	Ć / L	B_W01	T1A_W01; T1A_W02
U_01	Potrąfi posłużyć się wielkościami fizycznymi oraz przypisanymi im jednostkami miary przy opisie wyników pomiaru w doświadczeniu.	Ć / L	B_U01	T1A_U08; T1A_U09
U_02	Potrąfi wyjaśnić przebieg wybranych doświadczeń fizycznych, zastosować algorytmy ich ilościowego opisu oraz dokonać pomiarów.	L / Ć	B_U01	T1A_U08; T1A_U09
U_03	Potrąfi zastosować właściwą metodę analizy wyników pomiaru oraz oszacowania niepewności pomiaru w ramach sprawozdań z przeprowadzonych samodzielnie doświadczeń.	L / Ć	B_U01	T1A_U08; T1A_U09
K_01	Rozumie rolę eksperymentu oraz oceny wiarygodności pomiaru w procesie weryfikacji modelu fizycznego wykorzystanego do opisu doświadczenia.	L / Ć	B_K02	T1A_K02 T1A_K05
K_02	Rozumie i ma świadomość znaczenia pracy zespołowej oraz odpowiedzialności za pracę własną i zespołową.	L	B_K01	T1A_K01 T1A_K03
K_03	Rozumie potrzebę oraz posiada umiejętność zebrania potrzebnych informacji w celu opisu przebiegu doświadczenia, skutecznego wykonania pomiarów oraz opracowania wyników.	L	B_K03	T1A_K01 T1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu (nie występują w module)

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Rozwiązywanie zadań ilustrujących wykorzystanie modelu fizycznego (zbudowanego w oparciu o prawa fizyczne) pozwalającego na opis ilościowy doświadczeń z zakresu mechaniki.	W_01;W_02 U_01;U_02 K_01
2	Metody typu A i B oszacowania niepewności pomiaru w połączeniu z praktycznym zastosowaniem – rola niepewności pomiaru przy ocenie wiarygodności eksperymentu i porównywaniu wyników pomiaru, metody zapisu wyników pomiarów i niepewności.	W_02 U_01;U_03 K_01
3	Rozwiązywanie zadań ilustrujących wykorzystanie modelu fizycznego (zbudowanego w oparciu o prawa fizyczne) pozwalającego na opis ilościowy doświadczeń z zakresu optyki oraz elektryczności i magnetyzmu.	W_01;W_02 U_01;U_02 K_01

4	Metody oszacowania niepewności pomiaru dla wielkości złożonych oraz metody analizy zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi w doświadczeniu w połączeniu z praktycznym zastosowaniem w przykładach.	W_02 U_01;U_03 K_01
5	Kolokwium zaliczeniowe	

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Omówienie warunków pracy oraz pokaz doświadczenia wraz z omówieniem metody pracy przy wykonywaniu pomiarów i ich opracowywaniu.	
2 - 7	Samodzielnie wykonywane ćwiczenia laboratoryjne (wybrane z listy) z zakresu mechaniki, elektryczności i magnetyzmu oraz optyki i fizyki współczesnej. Ćwiczenia połączone są z praktycznym stosowaniem metod opracowywania wyników pomiarów i oszacowania niepewności pomiaru. MECHANIKA - Badanie ruchu jednostajnie zmiennego przy pomocy maszyny Atwooda - Wyznaczanie modułu Younga - Wyznaczanie stosunku C_p/C_v - Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych. - Prawo Hooke'a. Oscylacje harmoniczne - Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy. - Wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła Katera - Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy. ELEKTRYCZNOŚĆ i MAGNETYZM - Badanie ferromagnetyków - Badanie własności hallotronu - Wyznaczanie charakterystyki diody i tranzystora - Badanie rezonansu w obwodzie RLC - Elektroliza OPTYKA - Wyznaczenie kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji w roztworze cukru. - Wyznaczanie prędkości dźwięku - Wyznaczanie współczynnika załamania za pomocą mikroskopu - Badanie widm optycznych - Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i pomiar długości fali świetlnej - Analiza światła spolaryzowanego - Wyznaczanie odległości ogniskowych soczewek	W_02;W_03 U_01;U_02 U_03 K_01;K_02 K_03
8	Zajęcia przeznaczone na podsumowanie wyników i zaliczenie.	

4. Charakterystyka zadań projektowych (nie występują w module)

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Sym-bol efek-tu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	W oparciu o pisemną pracę zaliczeniową na ćwiczeniach oraz kolokwia ustne w trakcie laboratorium, ocena poprawności merytorycznej treści przywołanych praw fizycznych oraz właściwych modeli fizycznych pozwalających na opis jakościowy i ilościowy doświadczenia.
W_02	
W_03	
U_01	W oparciu o pisemną pracę zaliczeniową na ćwiczeniach oraz przedstawiane w trakcie laboratorium sprawozdania z doświadczeń, ocena umiejętności zastosowania właściwych algorytmów opracowania wyników pomiarów i oszacowania niepewności pomiaru.
U_02	
U_03	
K_01	W oparciu przedstawiane w trakcie laboratorium sprawozdania z doświadczeń oraz pracę podczas wykonywania pomiarów, ocena jakości opracowania wyników pomiarów, systematyczności w zakresie przygotowania do zajęć oraz sprawności i solidności przy wykonywaniu pomiarów.
K_02	
K_03	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	10
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	25
15	Wykonanie sprawozdań	35
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektów	
18	Przygotowanie do zaliczenia	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	75 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. J. Orear: Fizyka, Tom I i II, WNT, Warszawa 2008.2. R. Resnick, D. Halliday, J. Walker: Podstawy fizyki, Tom 1-5, PWN, Warszawa 2011.3. H.Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, W-w4. Materiały pomocnicze (przekazane studentom drogą elektroniczną):<ul style="list-style-type: none">- Dodatkowe instrukcje opisujące algorytm opracowania wyników- Jednostki, stałe fizyczne, liczby- Metody oszacowania niepewności pomiaru
Witryna WWW modułu/przedmiotu	Instrukcje zawierające opis ogólny doświadczenia, cele oraz sposób realizacji pomiarów dostępne na stronie pod adresem: www.tu.kielce.pl/~fizyka