

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Fizyka
Nazwa modułu w języku angielskim	Physics
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Mechaniki
Koordynator modułu	Prof. dr hab. Andrzej Radowicz
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest przypomnienie, uporządkowanie, poszerzenie zakresu wiedzy i pogłębienie rozumienia zjawisk z wybranych działów fizyki, będących niezbędną podstawą dla przedmiotów technicznych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: a) opisu i analizy działania systemów stosowanych w automatyce i robotyce, b) modelowania i analizy układów regulacji automatycznej, c) opisu i analizy działania układów w zakresie mechaniki, wytrzymałości, opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_W02	T1A_W01
W_03	Ma elementarną wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowych wielkości mechanicznych i elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	Wykład, ćwiczenia lab	K_W10	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_U01	T1A_U01
U_02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_U02	T1A_U02
U_03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_U03	T1A_U03

U_04	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.		K_U34	T1A_U11
K_01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-elektronika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_K02	T1A_K02 InzA_K01
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Fizyka jako wiedza o świecie – od mikroświata do makrokosmosu. Fizyka a matematyka. Wymiary wielkości fizycznych, układ SI. Historia Fizyki. Technika jako wiedza oparta o Fizykę.	K_K01 K_U01
2	Podstawy mechaniki. Podstawowe pojęcia o ruchu, ruch postępowy i obrotowy brył. Prędkość, przyspieszenie, siła, moment siły. Prawa Newtona, ich matematyczna postać.	K_W02 K_U01
3	Pojęcia energii kinetycznej i pracy mechanicznej. Energia potencjalna.	K_K01 K_U01
4	Zjawiska cieplne. Temperatura jako miara ruchu cząstek materialnych. Ciepło i praca jako procesy. Energia wewnętrzna.	K_K01 K_U01
5	Cztery prawa Termodynamiki. Entropia. Statystyczny opis zjawisk cieplnych.	K_W02 K_U01
6	Zjawiska elektryczne. Ładunki elektryczne i ich oddziaływanie, prawo Coulomba. Pole elektryczne, potencjał.	K_K01 K_U01
7	Ruch ładunku elektrycznego w polu elektrycznym. Natężenie prądu elektrycznego. Napięcie. Proste obwody elektryczne.	K_K01 K_U01
8	Pole magnetyczne prądu stałego i zmiennego. Ruch ładunku w polu magnetycznym. Siła Lorentza. Układ RLC.	K_K01 K_U01
9	Zjawiska falowe. Fale akustyczne w płynach i ciałach stałych. Fale elektromagnetyczne.	K_K01 K_U01
10	Zjawiska i przyrządy optyczne. Historia pomiaru prędkości światła. Lasery	K_K01 K_U01
11	Płyny i ciało stałe. Struktura krystaliczna ciała stałego, defekty sieci, własności mechaniczne, cieplne i elektryczne ciał stałych.	K_K01 K_U01
12	Podstawy fizyki mikroświata. Mechanika kwantowa.	K_K01 K_U01
13	Podstawy fizyki jądrowej. Cząstki elementarne.	K_K01 K_U01
14	Podstawy szczególnej teorii względności. Transformacja Galileusza. Transformacja Lorentza.	K_K01 K_U01
15	Powtórka całości wyłożonego materiału w j. angielskim.	K_W02 K_U01

2. Charakterystyka zadań ćwiczeniowych

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wektor. Analityczne przedstawienie wektora. Współrzędne wektora. Wartość, kierunek i zwrot wektora. Sumowanie wektorów. Iloczyn skalarny wektorów. Iloczyn wektorowy wektorów.	K_W01 K_W02 K_U01 K_K01
2	Pojęcie siły. I i III zasada dynamiki. Równowaga układu sił. Moment siły względem bieguna. Para sił. Zasada działania maszyn prostych.	K_W01 K_U01 K_K01
3	Ruch punktu. Prędkość i przyspieszenie punktu. Ruch jednostajny i jednostajnie zmienny. Składanie ruchów punktu. Rzut pionowy, poziomy i ukośny punktu. Ruch punktu po okręgu.	K_W01 K_W02 K_U01 K_K01
4	Ruch obrotowy bryły. Prędkość kątowna i przyspieszenie kątowne bryły. Prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu bryły. Zasada działania przekładni kołowej.	K_W01 K_U01 K_K01
5	Zjawisko tarcia. Siła tarcia. Współczynnik tarcia. Opór toczenia. Ciało na równi pochyłej.	K_W01 K_U01 K_K01
6	III zasada dynamiki. Ruch punktu materialnego pod wpływem stałej siły, pod działaniem siły tarcia suchego.	K_W01 K_U01 K_K01
7	Praca siły. Energia kinetyczna i energia potencjalna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej.	K_W01 K_U01 K_K01
8	Zaliczenie	K_K01

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy na podstawie prawa Stokes'a	K_W10 K_U02 K_U03 K_K04
2	Wyznaczanie wartości przyspieszenia ziemskiego	K_W10 K_U02 K_U03 K_K02
3	Wyznaczanie gęstości ciał stałych	K_W10 K_U02 K_U03 K_K04
4	Pomiar przewodności cieplnej izolatorów	K_W10

		K_U02 K_U03 K_K02
5	Pomiar zależności oporu półprzewodników od temperatury	K_W10 K_U02 K_U03 K_K02
6	Wyznaczanie ogniskowych soczewki	K_W10 K_U02 K_U03 K_K04
7	Zaliczenie	K_W10 K_U01 K_K01 K_K02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01 W_02 W_03	Pisemny sprawdzian na ćwiczeniach Ustny sprawdzian na ćwiczeniach laboratoryjnych Egzamin
.....	
U_01 U_02 U_03 U_04	Ustny i pisemny sprawdzian, aktywność i dyskusja na ćwiczeniach. Sprawdzanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń na laboratoriach.
.....	
K_01 K_02 K_03	Komentarze na wykładzie i dyskusja na ćwiczeniach i ćwiczeniach laboratoryjnych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	15h
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 <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>	2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	7h
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	6h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	15
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	53 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	103
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>	68
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,2 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>Literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok – Podstawy fizyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej W-wa 2010. 2. J. Orear Fizyka T. I i II, WNT, Warszawa. 3. R. Resnick, D. Halliday, Podstawy Fizyki t. 1, PWN 2006 4. Resnick, Halliday Zbiór zadań z fizyki 5. A.K Wróblewski, J.A. Zakrzewski Wstęp do fizyki PWN W-wa 1984 6. T. Dryński Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki PWN W-wa 1975 i później 7. H. Szydłowski Pracownia fizyczna PWN W-wa 1989 i później 8. Sz. Szczeniowski Fizyka doświadczalna tom I, III W-wa 1964
------------------	--

	9. J.Massalski, M.Massalska Fizyka dla inżynierów tom I i II
Witryna WWW modułu/przedmiotu	