

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	Transport
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
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 (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Matematyka (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9	9	9		

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/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, oraz metod matematycznych wykorzystywanych w zagadnieniach transportu, w tym: badań operacyjnych.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InżA_W02
W_02	Ma wiedzę w zakresie fizyki (w tym: mechaniki, termodynamiki i mechaniki płynów) i chemii.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_W02	T1A_W01 T1A_W07 InżA_W02
W_03	Posiada wiedzę niezbędną do organizowania pracy zgodnie z przepisami BHP, ochrony środowiska i ergonomii.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_W03	T1A_W08
W_04	Ma podstawową wiedzę z metrologii, oraz technologii maszyn.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_W15	T1A_W02 InżA_W05
U_01	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych polskich i obcojęzycznych w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w internecie i z baz danych oraz narzędzi komunikacji elektronicznej, integrować je, dokonać ich interpretacji, w celu wyrażania swoich opinii i uwag.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_U01	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07
U_02	Potrafi zorganizować stanowisko pracy oraz obsługiwać przyrządy, urządzenia i maszyny zgodnie z zasadami zachowania bezpieczeństwa, ochrony środowiska, ergonomii i przepisów ppoż.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_U03	T1A_U11
U_03	Potrafi poprawnie i zrozumiale wypowiadać się na dany temat (w mowie i w piśmie), potrafi dokonać analizy i syntezy uzyskanych wyników badań i pomiarów; potrafi prowadzić dokumentację techniczną.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_U04	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06 InżA_U01
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_K01	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K06 InżA_K02
K_02	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w transporcie.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_K02	T1A_K01 T1A_K03

K_03	Ma świadomość ważności i zrozumienie do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko naturalne człowieka i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	Wykład, ćwiczenia lab.	K_K03	T1A_K02 InżA_K01
-------------	---	------------------------------	-------	---------------------

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_U01 K_K02
2	Podstawy mechaniki. Podstawowe pojęcia o ruchu, ruch postępowy i obrotowy brył. Prędkość ,przyspieszenie, siła, moment siły. Prawa Newtona, ich matematyczna postać. Pojęcia energii kinetycznej i pracy mechanicznej. Energia potencjalna.	K_W01 K_U01 K_U03
3	Zjawiska cieplne. Temperatura jako miara ruchu cząstek materialnych. Ciepło i praca jako procesy. Energia wewnętrzna. Cztery prawa Termodynamiki. Entropia. Statystyczny opis zjawisk cieplnych.	K_U01 K_K02
4	Zjawiska elektryczne. Ładunki elektryczne i ich oddziaływanie, prawo Coulomba. Pole elektryczne, potencjał. Ruch ładunku elektrycznego w polu elektrycznym. Natężenie prądu elektrycznego. Napięcie. Proste obwody elektryczne.	K_K02 K_U01
5	Pole magnetyczne prądu stałego i zmiennego. Ruch ładunku w polu magnetycznym. Siła Lorentza. Układ RLC.	K_W02 K_U01
6	Zjawiska falowe. Fale akustyczne w płynach i ciałach stałych. Fale elektromagnetyczne. Zjawiska i przyrządy optyczne. Historia pomiaru prędkości światła. Lasery.	K_K02 K_U01 K_U03
7	Płyny i ciało stałe. Struktura krystaliczna ciała stałego, defekty sieci, własności mechaniczne, cieplne i elektryczne ciał stałych.	K_K02 K_U01
8	Podstawy fizyki mikroświata. Mechanika kwantowa. Podstawy fizyki jądrowej. Cząstki elementarne.	K_K02 K_U01
9	Podstawy szczególnej teorii względności. Transformacja Galileusza. Transformacja Lorentza.	K_K02 K_U01 K_U03

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_U03 K_K02
3	Ruch punktu. Prędkość i przyspieszenie punktu. Ruch jednostajny i jednostajnie zmienny. Składanie ruchów punktu.	K_W01 K_W02 K_U01 K_K01
4	Rzut pionowy, poziomy i ukośny punktu. Ruch punktu po okręgu.	K_W02 K_U01 K_U03 K_K02
5	Ruch obrotowy bryły. Prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe bryły. Prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu bryły. Zasada działania przekładni kołowej.	K_W01 K_U01 K_K01
6	Zjawisko tarcia. Siła tarcia. Współczynnik tarcia. Opór toczenia. Ciało na równi pochyłej.	K_W01 K_U01 K_U03 K_K02
7	III zasada dynamiki. Ruch punktu materialnego pod wpływem stałej siły, pod działaniem siły tarcia suchego.	K_W02 K_U01 K_K01
8	Praca siły. Energia kinetyczna i energia potencjalna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej.	K_U01 K_K02
	Zaliczenie	

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy na podstawie prawa Stokes'a	K_W03 K_W04 K_U03 K_K04
2	Wyznaczanie wartości przyspieszenia ziemskiego	K_W03 K_W04 K_U03 K_K02

3	Wyznaczanie gęstości ciał stałych	K_W03 K_W04 K_U03 K_K04
4	Pomiar przewodności cieplnej izolatorów	K_W03 K_W04 K_U03 K_K02
5	Pomiar zależności oporu półprzewodników od temperatury	K_W03 K_W04 K_U03 K_K02
6	Wyznaczanie ogniskowych soczewki	K_W03 K_W04 K_U03 K_K04
7	Zaliczenie	K_W03 K_U01 K_K01 K_K02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03 W_04	Pisemny sprawdzian na ćwiczeniach Ustny sprawdzian na ćwiczeniach laboratoryjnych Egzamin
U_01 U_02 U_03	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	9h
2	Udział w ćwiczeniach	9h
3	Udział w laboratoriach	9h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	

6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2h
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,4 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	9h
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	9h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	8h
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	66 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,7 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	59
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,4

E. LITERATURA

Wykaz literatury	Literatura 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	