



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

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

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki
Koordinator modułu	dr Medard Makrenek
Zatwierdził:	Prof.dr Hab. Andrzej Okniński Kierownik Katedry Fizyki

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	2
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	15	15		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Prezentacja podstawowych zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie. Możliwości wykorzystania praw przyrody w technice, w ochronie środowiska i życiu codziennym, a w szczególności: podstawy mechaniki klasycznej, zasad zachowania w fizyce i ich wykorzystanie do rozwiązywania podstawowych problemów technicznych, (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu podstaw fizyki, obejmującą wiedzę z mechaniki punktu materialnego w tym kinematyki ruchu postępowego i obrotowego, zna prawa dynamiki punktu materialnego. Zna i potrafi opisać proste zjawiska fizyczne wykorzystując w opisie równania matematyczne	w/ć	IŚ_W01 IŚ_W14	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W06
W_02	Zna i potrafi wykorzystywać fizyczne zasady zachowania w rozwiązywaniu prostych zagadnień technicznych	w/ć	IŚ_W01	T1A_W01 T1A_W02
W_03	Ma wiedzę z zakresu powstawania i propagacji fal akustycznych i elektromagnetycznych oraz z zakresu termodynamiki klasycznej	w/ć	IŚ_W08	T1A_W04 T1A_K03
W_04.	Ma wiedzę z zakresu podstaw mechaniki płynów i potrafi ją wykorzystać	w/ć	IŚ_W12	T1A_W03 T1A_W05
U_01	Potrafi wykorzystywać zasady fizyczne do rozwiązywania prostych zagadnień występujących w inżynierii środowiska	w/ć/l	IŚ_U01	T1A_U08 T1A_U09
U_02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Potrafi oszacować czas pracy by wykonać zamierzone zadania. Potrafi przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych stosując różne przyrządy pomiarowe	ć/l	IŚ_U03	T1A_U02 T1A_U08
U_03	Potrafi przeprowadzić proste pomiary fizyczne, przedstawić wyniki i zinterpretować	l	IŚ_U01	T1A_U08 T1A_U09
U_04	Ma umiejętność samokształcenia się i samodzielnego przygotowania określonej partii materiału	w/ć/l	IŚ_U02	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną jak i zespołową. Umie podporządkować się zasadom pracy w zespole.	ć/l	IŚ_K01 IŚ_K05	T1A_K03 T1A_K04
K_02	Rozumie potrzebę podnoszenia swych kompetencji zawodowych	ć/l	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do fizyki: oddziaływania fundamentalne i ich charakterystyka. Pole Grawitacyjne	W_01 W_02, U_04



2	Kinematyka cząstki materialnej – trajektoria ruchu, wielkości kinematyczne (liniowe i kątowe), kinematyczne równania ruchu w różnych układach współrzędnych	W_01, W_02
3, 4	Dynamika cząstki materialnej – I zasada dynamiki Newtona, układy inercjalne, hipoteza niezmienniczości Galileusza, II prawo Newtona, równania ruchu w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia (siły pozorne), III prawo Newtona, zasada zachowania pędu	W_01, W_02
5	Praca, moc, energia – praca, energia kinetyczna, pole sił potencjalnych, energia potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej	W_01, W_02
6	Elementy mechaniki płynów. Równanie ciągłości, równanie Bernoulliego	W_02, U_01, U-04
7, 8	Ruch harmoniczny i falowy – oscylator harmoniczny nietłumiony i tłumiony, wymuszone oscylacje harmoniczne, zjawisko rezonansu, ruch falowy, fala biegnąca i fala stojąca, interferencja fal	W_01, W_02, U-04
9, 10	Podstawy akustyki – źródła dźwięku, prędkość rozchodzenia się fal. Odbicie, załamanie fal, fale stojące. Zjawisko Dopplera. Pochłanianie i rozpraszanie fal dźwiękowych, elementy akustyki fizjologicznej	W_03, U-04
11, 12	Skale temperatury i termometry. Ciepło, praca i energia wewnętrzna – Pierwsza Zasada Termodynamiki	W_01,
13, 14	Kinetyczna teoria gazów – model gazu doskonałego, rozkład prędkości cząsteczek, równanie stanu gazu doskonałego, przemiany gazowe, model gazu rzeczywistego. Druga Zasada Termodynamiki – silniki termodynamiczne, silnik Carnota	W_01, W_02, W_03
15	Elektrostatyka– źródła pola, linie sił, natężenie, strumień. Prawo Coulomba, Twierdzenie Ostrogradzkiego-Gaussa. Potencjał pola elektrycznego. Prąd elektryczny. Prawo Ohma i prawa Kirchoffa	W_01, W_04

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Kinematyk punktu materialnego. Opis ruchu. Ruch względny	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01
2	Rzut ukośny jako złożenie dwóch ruchów prostych – kolokwium	W_01, U_01
3	Dynamika punktu materialnego.	W_01, U_01, U_02, K_01
4	Dynamiczne równania ruchu. Ruch pod wpływem kilku sił	W_01, U_01
5	Zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu	W_02, U_01, U_02, K_01
6	Wahadło matematyczne - wyznaczanie częstotliwości rezonansowej –	W_01, W_03, U_01
7	Kolokwium zaliczeniowe	W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, K_01

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Studenci wykonują 6 ćwiczeń spośród niżej wymienionych zestawów laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zajęcia organizacyjne	K_01
2	Wyznaczanie charakterystyki diody i tranzystora	U_01, U_02, U_03, K_01, K_02
3	Badanie rezonansu w obwodzie RLC	U_01, U_02, U_03, K_01, K_02



4	Elektroliza	U_01, U_02, U_03, K_01 K_02
5	Wyznaczanie stosunku C_p/C_v	U_01, U_02, U_03, K_01 K_02
6	Prawo Hooke'a . Oscylacje harmoniczne	U_01, U_02, U_03, K_01 K_02
7	Wyznaczanie prędkości dźwięku	U_01, U_02, U_03, K_01 K_02
8	Badanie widm optycznych	U_01, U_02, U_03, K_01 K_02

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

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	Egzamin, ustne sprawdzenie wiedzy przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych
W_02	Egzamin, kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych
W_03	Egzamin, ustne sprawdzenie wiedzy przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych
W_04.	Egzamin, ustne sprawdzenie wiedzy przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych
U_01	Ustne sprawdzenie nabytej wiedzy przed zajęciami laboratoryjnymi, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych, kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych
U_02	Obserwacja w czasie zajęć laboratoryjnych
U_03	Obserwacja w czasie zajęć laboratoryjnych
U_04	Przygotowanie partii materiału na zajęcia laboratoryjne i sprawdzenie jej przed zajęciami
K_01	Obserwacja w czasie zajęć laboratoryjnych
K_02	Obserwacja w czasie zajęć laboratoryjnych



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	w – 1 ćw – 1 lab – 2
5	Udział w zajęciach projektowych	0
6	Konsultacje projektowe	0
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66 <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>	2,64
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	0
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	0
18	Przygotowanie do egzaminu	14
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,36
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	37
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,48



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy Fizyki, tom1, tom2, tom3 - W-wa PWN 2001,2. Wróblewski, A.K., Zakrzewski J.A., Wstęp do fizyki, tom 1, W-wa, PWN, 19843. Szczeniowski S. Fizyka doświadczalna, część 1, część 2, W-wa, PWN, 1972.4. Szydłowski H: Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa.5. Dryński T: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	