



Uniwersytet
Ekonomiczny
we Wrocławiu

Sylabus przedmiotu: **Fizyka**

Specjalność: Wszystkie specjalności

Data wydruku: 21.01.2016

Dla rocznika: 2015/2016

Kierunek: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Wydział: Inżynieryjno-Ekonomiczny

Opis przedmiotu

Przedmiot dostarcza wiedzy w dziedzinie podstaw fizyki ogólnej z uwzględnieniem zastosowań technicznych oraz laboratoryjnej praktyki pomiarowej. Obejmuje mechanikę punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatykę i hydrodynamikę, termodynamikę, elektryczność, optykę oraz podstawy fizyki współczesnej.

Dane podstawowe

Nazwa angielska:	Physics
Kod przedmiotu:	
Status przedmiotu:	Obowiazkowy
Autor:	Witold Urbanik
Poziom studiów:	1
Semestr:	I
Forma studiów:	Stacjonarne / Niestacjonarne
Słowa kluczowe:	fizyka, wielkość fizyczna, pomiar, niepewność pomiaru, prawo fizyki, mechanika, kinematyka, dynamika, statyka, hydrodynamika, termodynamika, optyka, elektryczność, mechanika kwantowa, mechanika relatywistyczna

Forma zajęć	Liczba godzin	Semestr	Punkty ECTS
Wykłady	21/16	I/I	7.0/7.0
Ćwiczenia	4/0	I/-	
Laboratoria	30/10	I/I	
Seminarium	0/0	-/-	
Inne	0/0	-/-	
Forma zaliczenia:		Egz	
Wymagania wstępne			
Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów			
Zakres materiału ze szkoły średniej			

Efekty i cele

Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Opis
C1	Poznanie i zrozumienie podstawowych zasad, praw i metod fizyki ogólnej oraz jej związków z techniką w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych
C2	Opanowanie umiejętności wykonywania obliczeń fizycznych i rozwiązywania prostych zadań rachunkowych
C3	Opanowanie podstaw metodyki pracy w laboratorium, umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów fizycznych, prawidłowego zapisu i opracowywania ich wyników oraz uzyskanie sprawności w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI

Efekty kształcenia dla przedmiotu

Wiedza

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
W1	Zna i rozumie podstawy teoretyczne fizyki ogólnej w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatyki i hydrodynamiki, termodynamiki, elektryczności, optyki oraz podstaw fizyki współczesnej, a także zna przykłady zastosowań technicznych.	K_W01	C1, C2
W2	Zna terminologię fizyczną oraz jednostki miar układu SI.	K_W01	C1, C3
W3	Zna podstawy zapisu i opracowywania liczbowych wyników pomiarów.	K_W01	C3

Umiejętności

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
U1	Analizuje zjawiska wykorzystując podstawowe prawa fizyki, wyjaśnia na ich podstawie działanie urządzeń technicznych, posługuje się poprawnie terminologią fizyczną.	K_U02	C1, C2
U2	Rozwiązuje proste fizyczne problemy obliczeniowe na drodze ich redukcji do prostego modelu w celu zastosowania praw podstawowych.	K_U02	C2
U3	Posługuje się przyrządami pomiarowymi i wykonuje podstawowe pomiary fizyczne oraz poprawnie zapisuje i interpretuje ich wyniki, stosuje jednostki układu SI.	K_U02	C1, C3

Kompetencje społeczne

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
K1	Współpracuje w zespole wykonując i opracowując pomiary fizyczne w laboratorium.	K_K03	C3
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę w zakresie fizyki i jej zastosowań w technice.	K_K05	C1

Kryteria ocen

Efekty kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3 / 3,5	Na ocenę 4 / 4,5	Na ocenę 5
Wiedza				
W1	Nie zna i nie rozumie podstaw teoretycznych fizyki ogólnej w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatyki i hydrodynamiki, termodynamiki, elektryczności, optyki oraz podstaw fizyki współczesnej, a także nie zna przykładów zastosowań technicznych.	Dostatecznie zna i mniej więcej rozumie podstawy teoretyczne fizyki ogólnej w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatyki i hydrodynamiki, termodynamiki, elektryczności, optyki oraz podstaw fizyki współczesnej, a także zna niektóre przykłady zastosowań technicznych.	Dobrze zna i dość poprawnie rozumie podstawy teoretyczne fizyki ogólnej w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatyki i hydrodynamiki, termodynamiki, elektryczności, optyki oraz podstaw fizyki współczesnej, a także dobrze zna kilka przykładów zastosowań technicznych.	Bardzo dobrze zna i poprawnie rozumie podstawy teoretyczne fizyki ogólnej w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatyki i hydrodynamiki, termodynamiki, elektryczności, optyki oraz podstaw fizyki współczesnej, a także bardzo dobrze zna wiele przykładów zastosowań technicznych.
W2	Słabo zna terminologię fizyczną oraz jednostki miar układu SI.	Dostatecznie zna terminologię fizyczną oraz jednostki miar układu SI.	Dobrze zna terminologię fizyczną oraz jednostki miar układu SI.	Bardzo dobrze zna terminologię fizyczną oraz jednostki miar układu SI.
W3	Nie zna podstaw zapisu i opracowywania liczbowych wyników pomiarów i szacowania niepewności pomiarowej.	Dostatecznie zna podstawy zapisu i opracowywania liczbowych wyników pomiarów i szacowania niepewności pomiarowej.	Dobrze zna podstawy zapisu i opracowywania liczbowych wyników pomiarów i szacowania niepewności pomiarowej.	Bardzo dobrze zna podstawy zapisu i opracowywania liczbowych wyników pomiarów i szacowania niepewności pomiarowej.
Umiejętności				
U1	Nie potrafi analizować zjawisk wykorzystując podstawowe prawa fizyki, wyjaśniać na ich podstawie działanie urządzeń technicznych, posługuje się poprawnie terminologią fizyczną.	W stopniu dostatecznym analizuje zjawiska wykorzystując podstawowe prawa fizyki, wyjaśnia na ich podstawie działanie urządzeń technicznych, posługuje się poprawnie terminologią fizyczną.	Dobrze analizuje zjawiska wykorzystując podstawowe prawa fizyki, wyjaśnia na ich podstawie działanie urządzeń technicznych, posługuje się poprawnie terminologią fizyczną.	Bardzo dobrze analizuje zjawiska wykorzystując podstawowe prawa fizyki, wyjaśnia na ich podstawie działanie urządzeń technicznych, posługuje się poprawnie terminologią fizyczną.

U2	Nie potrafi rozwiązywać prostych fizycznych problemów obliczeniowych na drodze ich redukcji do prostego modelu w celu zastosowania praw podstawowych.	W stopniu dostatecznym rozwiązuje proste fizyczne problemy obliczeniowe na drodze ich redukcji do prostego modelu w celu zastosowania praw podstawowych.	Dobrze rozwiązuje proste fizyczne problemy obliczeniowe na drodze ich redukcji do prostego modelu w celu zastosowania praw podstawowych.	Bardzo dobrze rozwiązuje proste fizyczne problemy obliczeniowe na drodze ich redukcji do prostego modelu w celu zastosowania praw podstawowych.
U3	Nie potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi i wykonywać podstawowych pomiarów fizycznych oraz poprawnie zapisywać i interpretować ich wyników, szacować ich niepewności, stosować jednostek układu SI.	W stopniu dostatecznym posługuje się przyrządami pomiarowymi i wykonuje podstawowe pomiary fizyczne oraz poprawnie zapisuje i interpretuje ich wyniki, szacuje ich niepewność, stosuje jednostki układu SI.	Dobrze posługuje się przyrządami pomiarowymi i wykonuje podstawowe pomiary fizyczne oraz poprawnie zapisuje i interpretuje ich wyniki, szacuje ich niepewność, stosuje jednostki układu SI.	Bardzo dobrze posługuje się przyrządami pomiarowymi i wykonuje podstawowe pomiary fizyczne oraz poprawnie zapisuje i interpretuje ich wyniki, szacuje ich niepewność, stosuje jednostki układu SI.
Kompetencje społeczne				
K1	Nie współpracuje w zespole wykonując i opracowując pomiary fizyczne w laboratorium.	W stopniu dostatecznym współpracuje w zespole wykonując i opracowując pomiary fizyczne w laboratorium.	Dobrze współpracuje w zespole wykonując i opracowując pomiary fizyczne w laboratorium.	Bardzo dobrze współpracuje w zespole wykonując i opracowując pomiary fizyczne w laboratorium.
K2	Nie potrafi samodzielnie zdobywać wiedzy w zakresie fizyki i jej zastosowań w technice.	Potrafi w stopniu dostatecznym samodzielnie zdobywać wiedzę w zakresie fizyki i jej zastosowań w technice.	Dobrze potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę w zakresie fizyki i jej zastosowań w technice.	Bardzo dobrze potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę w zakresie fizyki i jej zastosowań w technice.

Tematy zajęć

		Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne					Cele	Efekty
	Temat	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I		
1.	PRZEDMIOT I METODA FIZYKI: Informacje wstępne. Układ jednostek SI, podstawy opracowywania wyników pomiarów: rodzaje niepewności, rachunek niepewności	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2;W3
2.	PRZESTRZEŃ, CZAS I RUCH: Mechanika jako fizyka ruchu. Dynamika punktu materialnego. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej. Praca, energia mechaniczna, moc. Zasady zachowania w mechanice. Statyka. Fizyka relatywistyczna. Grawitacja wg. Newtona i Einsteina	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2
3.	MECHANIKA PŁYNÓW: Hydrostatyka. Hydrodynamika cieczy doskonałej: równanie ciągłości przepływu i Bernoulliego, efekt Magnusa i Coandy. Ciecze rzeczywiste	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2
4.	CIAŁO STAŁE, CIECZ, GAZ I PLAZMA: Podstawy krystalografii, ciała amorficzne, ciekłe kryształy. Metody eksperymentalne badania struktury substancji	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2
5.	PORZĄDEK I NIEPORZĄDEK W UKŁADACH WIELU CIAŁ – TERMODYNAMIKA: Kinetyczna teoria ciepła: temperatura. Termodynamika. Układy równowagowe. Ciepło. Zasada bilansu cieplnego. Zasady termodynamiki. Równanie stanu gazu doskonałego.	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2
6.	MATERIA I ENERGIA: Od cząstek elementarnych do atomów: Prawa fizyki kwantowej. Cząstki elementarne, modele atomu, przemiany jądrowe, promieniotwórczość, reakcje jądrowe, kosmologiczna ewolucja materii, energetyka jądrowa	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2

7.	WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MATERII: Elektrostatyka: Prawa przepływu prądu. Pasmowa teoria przewodnictwa elektrycznego. Pole magnetyczne: siła Lorentza, indukcja i natężenie pola magnetycznego. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2
8.	FIZYCZNE PODSTAWY WSPÓŁCZESNEJ TECHNOLOGII - PRZYKŁADY: elementy półprzewodnikowe, lasery, nadprzewodnictwo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3	W1;W2
9.	WPROWADZENIE DO METODYKI PRACY W LABORATORIUM: zasady bezpieczeństwa pracy, sposób przygotowywania się do zajęć i reguły oceniania	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	C1;C3	K1;U3;W2
10.	METODY, PRZYRZĄDY I PRAKTYKA POMIARÓW FIZYCZNYCH: wykonywanie określonej sekwencji ćwiczeń eksperymentalnych z zakresu mechaniki, fizyki płynów, akustyki, termodynamiki, elektryczności, optyki i fizyki ciała stałego, zapis i opracowanie wyników	0	0	24	0	0	0	0	9	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;U1;U2;U3 ;W1;W2;W3
11.	ZAJĘCIA UZUPEŁNIAJĄCE: wykonywanie zaległych ćwiczeń eksperymentalnych	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;U1;U2;U3 ;W1;W2;W3
12.	METODYKA ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ Z FIZYKI: przykłady z wybranych działów fizyki - dynamiki, statyki, elektryczności	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2	K2;U1;U2

	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I
Suma	21	4	30	0	0	16	0	10	0	0
Łącznie godzin	55					26				

Tematy - praca własna

	Temat	Stac.	Niestac.	Cele kształcenia	Efekty kształcenia
1.	CIAŁO STAŁE, CIECZ, GAZ I PLAZMA	0	20	C1;C2;C3	W1, W2, K2
2.	MATERIA I ENERGIA	0	20	C1;C2;C3	W1, W2, K2
3.	WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MATERII	0	20	C1;C2;C3	W1, W2, K2
	Suma:	0	60		

Macierz kontrolna

Symbol	Tematy zajęć	Praca własna	Tematy zajęć	Praca własna	C1	C2	C3	C4	C5
W1					1	1	0	0	0
W2					1	0	1	0	0
W3					0	0	1	0	0
U1					1	1	0	0	0
U2					0	1	0	0	0
U3					1	0	1	0	0
K1					0	0	1	0	0

K2					1	0	0	0	0
----	--	--	--	--	---	---	---	---	---

Weryfikacja efektów kształcenia

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
W1	Zna i rozumie podstawy teoretyczne fizyki ogólnej w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, hydrostatyki i hydrodynamiki, termodynamiki, elektryczności, optyki oraz podstaw fizyki współczesnej, a także zna przykłady zastosowań technicznych.	+	+	-	-	-
W2	Zna terminologię fizyczną oraz jednostki miar układu SI.	+	+	-	-	-
W3	Zna podstawy zapisu i opracowywania liczbowych wyników pomiarów.	-	+	-	+	-

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
U1	Analizuje zjawiska wykorzystując podstawowe prawa fizyki, wyjaśnia na ich podstawie działanie urządzeń technicznych, posługuje się poprawnie terminologią fizyczną.	-	+	-	-	-
U2	Rozwiązuje proste fizyczne problemy obliczeniowe na drodze ich redukcji do prostego modelu w celu zastosowania praw podstawowych.	-	+	-	-	-
U3	Posługuje się przyrządami pomiarowymi i wykonuje podstawowe pomiary fizyczne oraz poprawnie zapisuje i interpretuje ich wyniki, stosuje jednostki układu SI.	-	-	-	+	-

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
K1	Współpracuje w zespole wykonując i opracowując pomiary fizyczne w laboratorium.	-	-	-	+	-
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę w zakresie fizyki i jej zastosowań w technice.	+	+	-	+	-

Waga w ogólnej weryfikacji efektów kształcenia w %	Łącznie:	100%	60%	20%	0%	20%	0%
--	----------	------	-----	-----	----	-----	----

Obciążenie studenta

Formy aktywności studenta	Stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	55	26
Praca własna studenta	0	60
Przygotowanie do ćwiczeń	10	0
Przygotowanie do laboratoriów	60	34
Przygotowanie do prac kontrolnych	25	0
Przygotowanie do egzaminu	60	90
Suma:	210	210

	Stacjonarne		Niestacjonarne	
	min	max	min	max
Sugerowana liczba punktów ECTS dla przedmiotu (min-max)	7	8	7	8
Liczba punktów ECTS zgodnie z planem studiów	7		7	

Literatura podstawowa

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Fizyka – zadania (skrypt)	Wilk P., Urbanik W., Mizer D.	Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu	Wrocław	2007
Fizyka – laboratorium (skrypt)	Wilk P., Urbanik W., Szczygieł I.	Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu	Wrocław	2003
Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów	Herman M.A., Kalestyński A., Wiłomski L.	Wydawnictwo Naukowe PWN	Warszawa	2012

Literatura uzupełniająca

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie techniczne, (tom 1,2 z płytą CD)	Kamiński Z., Kamiński W.	WNT	Warszawa	2009
Podstawy fizyki, (tom 1-5)	Halliday D., Resnick R., Walker J.	PWN	Warszawa	2007
Nowoczesne kompendium fizyki	Stöcker H.	PWN	Warszawa	2010
Tablice fizyczno-astronomiczne	(praca zbiorowa)	Adamantan	Warszawa	2005
Historia fizyki od czasów najdawniejszych do współczesności	Wróblewski A.K.	PWN	Warszawa	2011

Prowadzący

Tytuł naukowy	Imię	Nazwisko	Forma zajęć	Telefon	Email	Strona WWW	Budynek i pok	Jednostka organizacyjna
dr	Witold	Urbanik	W, C, L	71 36 80 311	witold.urbanik@ue.wroc.pl		C 19	Katedra Chemii Nieorganicznej
dr hab. inż.	Irena	Szczygieł	L	71 36 80 283	irena.szczygiel@ue.wroc.pl		C 118	Katedra Chemii Nieorganicznej
dr inż.	Dagmara	Piotrowska	L	71 36 80 319	dagmara.piotrowska@ue.wroc.pl		C 120	Katedra Chemii Nieorganicznej
dr inż.	Agnieszka	Laszczyńska	C, L	71 36 80 316	agnieszka.laszczyńska@ue.wroc.pl		C 112	Katedra Chemii Nieorganicznej