

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Analiza matematyczna			Kod przedmiotu	17
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny			
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia		Profil studiów	praktyczny	
Kierunek studiów	Metalurgia		Specjalność		
Moduł kształcenia	Podstawowy		Język wykładowy	polski	
Semestr	1		Forma zaliczenia	Egzamin	

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE										STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia			Laboratorium			Projekt		Wykład		Ćwiczenia			Laboratorium			Projekt	
15	E1	2								9	E1	2							
			30	ZO1	3								18	ZO1	3				

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE				STUDIA NIESTACJONARNE			
Wykład		15		Wykład		9	
Ćwiczenia		30		Ćwiczenia		18	
Razem		45		Razem		27	
Praca własna studenta		80		Praca własna studenta		98	
Razem		125		Razem		125	
ECTS		5		ECTS		5	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym

CEL PRZEDMIOTU

Poznanie i opanowanie pojęcia granicy i pochodnej, metod ich obliczania i zastosowania do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i stosowania metod przybliżonych rozwiązywania równań. Poznanie pojęcia całki i jej zastosowań w geometrii i fizyce.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT
Wiedza		
W1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, elementy rachunku macierzowego, elementy geometrii analitycznej, rachunku całkowego, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, elementy teorii pola wektorowego, równań różniczkowych, szeregów funkcyjnych: potęgowych i Fouriera, Statystyka matematyczna. Planowanie eksperymentu. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W01
	W1.1 posiada gruntowną i wszechstronną wiedzę na temat zagadnień i metod wykorzystywanych przy rozwiązywaniu problemów metodami matematycznymi oraz potrafi twórczo stosować tę wiedzę	
Umiejętności		
U1	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. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej	K_U01
	U1.1 posiada umiejętność wyszukiwania w dostępnych źródłach informacji związanych z rozwiązywaniem problemów z zakresu analizy matematycznej	
Kompetencje		
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K04
	K1.1 bierze udział w poszczególnych etapach grupowego rozwiązywania problemów matematycznych i aktywnie uczestniczy w omawianiu aparatu matematycznego wybranego do rozwiązania tych problemów	

TREŚCI KSZTAŁCENIA

TEMAT				45	27	
wykład				15	9	
1	Granica i ciągłość funkcji; asymptoty			3	2	
2	Pochodna funkcji; różniczka i wzór Taylora			3	2	
3	Zastosowania pochodnych			3	1	
4	Całka nieoznaczona			3	2	
5	Całka oznaczona; zastosowania w geometrii i fizyce			3	2	
ćwiczenia				30	18	
1	Granica i ciągłość funkcji; asymptoty			6	4	
2	Pochodna funkcji; różniczka i wzór Taylora			6	4	
3	Zastosowania pochodnych			6	2	
4	Całka nieoznaczona			6	4	
5	Całka oznaczona; zastosowania w geometrii i fizyce			6	4	
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ						
KOD		OPIS			EFEKT	
		Wiedza	Wykład			
W1	W1.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_W01
		Wiedza	Ćwiczenia			
W1	W1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_W01
		Umiejętności		Wykład		
U1	U1.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_U01
		Umiejętności		Ćwiczenia		
U1	U1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_U01
		Kompetencje		Wykład		
K1	K1.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_K04
		Kompetencje		Ćwiczenia		
K1	K1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_K04
LITERATURA						
Podstawowa						
1	G.M.Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1-3, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2009					
2	W.Krysicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I i II, PWN, Warszawa 2001					
Uzupelniająca						
1	M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. GiS Wrocław 2012					

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Algebra liniowa			Kod przedmiotu	18
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny			
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia		Profil studiów	praktyczny	
Kierunek studiów	Metalurgia		Specjalność		
Moduł kształcenia	Podstawowy		Język wykładowy	polski	
Semestr	2		Forma zaliczenia	Egzamin	

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE						STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt		Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt	
15	E2	2						9	E2	2					
		30	ZO2	3						18	ZO2	3			

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE			STUDIA NIESTACJONARNE		
Wykład	15		Wykład	9	
Ćwiczenia	30		Ćwiczenia	18	
Razem	45		Razem	27	
Praca własna studenta	80		Praca własna studenta	98	
Razem	125		Razem	125	
ECTS	5		ECTS	5	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym

CEL PRZEDMIOTU

Poznanie rachunku macierzowego i jego zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych. Poznanie pojęcia liczby zespolonej. Opanowanie podstaw rachunku wektorowego i geometrii przestrzeni trójwymiarowej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT
Wiedza		
W1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, elementy rachunku macierzowego, elementy geometrii analitycznej, rachunku całkowego, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, elementy teorii pola wektorowego, równań różniczkowych, szeregów funkcyjnych: potęgowych i Fouriera, Statystyka matematyczna. Planowanie eksperymentu. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W01
	W1.1 Zna narzędzia algebry liniowej wykorzystywane w zastosowaniach inżynierskich	
W2	Ma podstawową wiedzę z matematyki stosowanej obejmującą modelowanie matematyczne, metody numeryczne oraz metody symulacji używane do rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich. Ma podstawowe umiejętności z zakresu wybranej specjalności i potrafi stosować je w obszarze studiowanego kierunku studiów	K_W02
	W2.1 Zna narzędzia algebry liniowej wykorzystywane w zastosowaniach inżynierskich	
W3	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zastosowania układów automatyki w technice. Posiada wiedzę w zakresie organizacji inżynierii produkcji	K_W20
	W3.1 Zna narzędzia algebry liniowej wykorzystywane w zastosowaniach inżynierskich	
Umiejętności		
U1	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. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej	K_U01
	U1.1 Potrafi myśleć abstrakcyjnie	
	U1.2 Potrafi dokonywać syntezy i analizy pojęć	
	U1.3 Potrafi modelować i weryfikować założenia modeli	

U2	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością			K_U18
	U2.1	Potrafi myśleć abstrakcyjnie		
	U2.2	Potrafi dokonywać syntezy i analizy pojęć		
	U2.3	Potrafi modelować i weryfikować założenia modeli		
Kompetencje				
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			K_K01
	K1.1	Komunikuje się ścisłym językiem		
	K1.2	Wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów		
TREŚCI KSZTAŁCENIA				
TEMAT			45	27
wykład			15	9
1	Macierze i wyznaczniki		4	3
2	Układy równań liniowych		2	1
3	Liczby zespolone, wielomiany i funkcje wymierne		4	2
4	Rachunek wektorowy		2	1
5	Geometria analityczna w przestrzeni		3	2
ćwiczenia			30	18
1	Macierze i wyznaczniki		8	6
2	Układy równań liniowych		4	2
3	Liczby zespolone, wielomiany i funkcje wymierne		8	4
4	Rachunek wektorowy		4	2
5	Geometria analityczna w przestrzeni		6	4
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
KOD	OPIS			EFEKT
		Wiedza	Wykład	
W1	W1.1	1 egzamin	2 kolokwium	3 aktywność na zajęciach
W2	W2.1	1 egzamin	2 kolokwium	3 aktywność na zajęciach
W3	W3.1	1 egzamin	2 kolokwium	3 aktywność na zajęciach
		Wiedza	Ćwiczenia	
W1	W1.1	1 egzamin	2 kolokwium	3 aktywność na zajęciach
W2	W2.1	1 egzamin	2 kolokwium	3 aktywność na zajęciach
W3	W3.1	1 egzamin	2 kolokwium	3 aktywność na zajęciach
		Umiejętności	Wykład	
U1	U1.1	1 egzamin	2 kolokwium	K_U01
	U1.2	1 egzamin	3 aktywność na zajęciach	
		2 kolokwium		
U1.3	1 egzamin	2 kolokwium		
U2	U2.1	1 egzamin	2 kolokwium	K_U18
	U2.2	1 egzamin	3 aktywność na zajęciach	
		2 kolokwium		
U2.3	1 egzamin	2 kolokwium		
		Kompetencje	Wykład	
K1	K1.1	1 egzamin	3 aktywność na zajęciach	K_K01
		2 kolokwium		
	K1.2	1 egzamin	2 kolokwium	
		Umiejętności	Ćwiczenia	
U1	U1.1	1 egzamin	3 aktywność na zajęciach	K_U01
		2 kolokwium		
	U1.2	1 egzamin	2 kolokwium	
	U1.3	1 egzamin	2 kolokwium	

U2	U2.1	1	egzamin		K_U18
		2	kolokwium	3	
	U2.2	1	egzamin		
	U2.3	1	egzamin		

Kompetencje Ćwiczenia

K1	K1.1	1	egzamin		K_K01
		2	kolokwium	3	
	K1.2	1	egzamin		

LITERATURA

Podstawowa

1	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra z geometrią analityczną. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna GiS, Wrocław 2008.
2	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra z geometrią analityczną. Przykłady i zadania, Oficyna GiS, Wrocław 2008.
3	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna GiS, Wrocław.
4	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna GiS, Wrocław.

Uzupełniająca

1	R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz.1, WNT, Warszawa 2000.
2	W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, PWN, Warszawa 2001.

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Zaawansowane metody matematyczne (matlab)				Kod przedmiotu	19
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny				
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia			Profil studiów	praktyczny	
Kierunek studiów	Metalurgia			Specjalność		
Moduł kształcenia	Podstawowy			Język wykładowy	polski	
Semestr	3			Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną	

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE										STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt		Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt					
15	ZO3	2							9	ZO3	2								
			30	ZO3	2							18	ZO3	2					

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE				STUDIA NIESTACJONARNE			
Wykład		15		Wykład		9	
Ćwiczenia		30		Ćwiczenia		18	
Razem		45		Razem		27	
Praca własna studenta		55		Praca własna studenta		73	
Razem		100		Razem		100	
ECTS		4		ECTS		4	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Wstęp do analizy matematycznej oraz algebry liniowej.

CEL PRZEDMIOTU

Pzapoznanie się z możliwościami programu Matlab w zaawansowanych operacjach matematycznych

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS		EFEKT
Wiedza			
W1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, elementy rachunku macierzowego, elementy geometrii analitycznej, rachunku całkowego, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, elementy teorii pola wektorowego, równań różniczkowych, szeregów funkcyjnych: potęgowych i Fouriera, Statystyka matematyczna. Planowanie eksperymentu. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów		K_W01
	W1.1	posiada gruntowną i wszechstronną wiedzę na temat zagadnień i metod wykorzystywanych przy rozwiązywaniu problemów metodami matematycznymi oraz potrafi twórczo stosować tę wiedzę	
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności		K_W21
	W2.1	potrafi wykorzystać narzędzia Matlaba do wykonywania złożonych obliczeń numerycznych oraz graficznej prezentacji wyników	
Umiejętności			
U1	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. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej		K_U01
	U1.1	posiada umiejętność wyszukiwania w dostępnych źródłach informacji związanych z rozwiązywaniem problemów z zakresu analizy matematycznej oraz problemów algebraicznych	

U2	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekt ekonomiczne realizowanych zadań		K_U02
	U2.1	bierze udział w poszczególnych etapach grupowego rozwiązywania problemów inżynierskich i aktywnie uczestniczy w omawianiu aparatu informatycznego wybranego do rozwiązania tych problemów	

Kompetencje

K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania		K_K04
	K1.1	potrafi definiować priorytety służące realizacji zadania; podchodzi ze stosowną rezerwą do opinii i stwierdzeń; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	

TREŚCI KSZTAŁCENIA

TEMAT		45	27
wykład		15	9
1	Wiadomości wstępne o MATLABIE. Podstawowe operacje matematyczne. Podstawowe funkcje. Operacje na macierzach.	2	2
2	Rysowanie prostych wykresów z wykorzystaniem grafiki 2D MATLABA.	2	1
3	Obliczenia numeryczne. Rozwiązywanie równań wielomianowych. Interpolacja wielomianami. Rozwiązywanie układów równań. Całkowanie numeryczne.	4	3
4	Generowanie liczb losowych. Metoda Monte Carlo. Ilustracja metody w obliczeniach geometrycznych. Symulacje.	3	1
5	Grafika 2D, 3D. Prezentacja danych za pomocą wykresów płaskich i trójwymiarowych. Wyznaczanie ekstremów funkcji jednej i dwóch zmiennych wraz z graficzną ilustracją rozwiązania.	4	2
ćwiczenia		30	18
1	Wiadomości wstępne o MATLABIE. Podstawowe operacje matematyczne. Podstawowe funkcje. Operacje na macierzach.	4	4
2	Rysowanie prostych wykresów z wykorzystaniem grafiki 2D MATLABA.	4	2
3	Obliczenia numeryczne. Rozwiązywanie równań wielomianowych. Interpolacja wielomianami. Rozwiązywanie układów równań. Całkowanie numeryczne.	8	6
4	Generowanie liczb losowych. Metoda Monte Carlo. Ilustracja metody w obliczeniach geometrycznych. Symulacje.	6	2
5	Grafika 2D, 3D. Prezentacja danych za pomocą wykresów płaskich i trójwymiarowych. Wyznaczanie ekstremów funkcji jednej i dwóch zmiennych wraz z graficzną ilustracją rozwiązania.	8	4

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

KOD	OPIS			EFEKT				
Wiedza Wykład								
W1	W1.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_W01		
W2	W2.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_W21		
Wiedza Ćwiczenia								
W1	W1.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	K_W01		
W2	W2.1	1	kolokwium	2	praca semestralna	3	aktywność na zajęciach	K_W21
Umiejętności Wykład								
U1	U1.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_U01		
U2	U2.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_U02		
Kompetencje Wykład								
K1	K1.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_K04		
Umiejętności Ćwiczenia								
U1	U1.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_U01		
U2	U2.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_U02		
Kompetencje Ćwiczenia								
K1	K1.1	1	aktywność na zajęciach	2	obserwacja studenta	K_K04		

LITERATURA

Podstawowa

- | | |
|---|--|
| 1 | Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek, Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Helion 2010 |
| 2 | Jerzy Brzózka, MATLAB. Środowisko obliczeń naukowo technicznych, PWN 2008 |
| 3 | Wiktor Treichel, Marcin Stachurski, Matlab dla studentów. WITKOM 2009 |

Uzupełniająca

- | | |
|---|---|
| 1 | R.Pratap, MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów, PWN 2007 |
| 2 | Andrzej Zalewski i Rafał Cegiela: MATLAB – obliczenia numeryczne i ich zastosowania, Nakom 2002 |

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Fizyka I			Kod przedmiotu	20
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny			
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia		Profil studiów	praktyczny	
Kierunek studiów	Metalurgia		Specjalność		
Moduł kształcenia	Podstawowy		Język wykładowy	polski	
Semestr	1		Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną	

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE						STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt		Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt	
15	ZO1	3						9	ZO1	3					
		30	ZO1	3						18	ZO1	3			

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE			STUDIA NIESTACJONARNE		
Wykład	15		Wykład	9	
Ćwiczenia	30		Ćwiczenia	18	
Razem	45		Razem	27	
Praca własna studenta	105		Praca własna studenta	123	
Razem	150		Razem	150	
ECTS	6		ECTS	6	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Elementarna wiedza z zakresu matematyki.

CEL PRZEDMIOTU

Uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności prowadzących do: właściwego postrzegania, rozpoznawania oraz analizy i interpretacji zjawisk fizycznych w oparciu o prawa fizyki, rozwiązywania zagadnień problemowych i ćwiczeń rachunkowych dotyczących elementarnych zjawisk fizycznych, wykonania pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i określania niepewności pomiarowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT
Wiedza		
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki dotyczącą mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz fizyki ciała stałego, włączając wiedzę konieczną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących na studiowanych kierunkach studiów. Potrafi stosować tą wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W03
	W1.1 Ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć mechaniki klasycznej, praw mechaniki oraz teoretycznych modeli, rozumie fundamentalny charakter praw Newtona.	
	W1.2 Ma uporządkowaną wiedzę o podstawowych prawach w zakresie grawitacji, drgań mechanicznych i pola elektrostatycznego.	
	W1.3 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie fizyki i technicznych zastosowań fizyki niezbędną do rozumienia i opisu podstawowych zjawisk fizycznych oraz rozumienia roli fizyki w różnych obszarach techniki i technologii	
Umiejętności		
U1	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. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej	K_U01
	U1.1 Potrafi przeprowadzić analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i sformułować wnioski jakościowe.	
	U1.2 Potrafi uczyć się samodzielnie na podstawie dostępnych materiałów dydaktycznych.	

U2	Potrafi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; stosować zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla studiowanego kierunku studiów i specjalności		K_U06
	U2.1	Potrafi ilościowo i jakościowo opisywać zjawiska i procesy z zakresu praktyki inżynierskiej posługując się podstawowymi prawami mechaniki klasycznej, a w szczególności prawami dynamiki oraz zasadami zachowania	

Kompetencje

K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		K_K01
	K1.1	Student jest gotów do ciągłego zdobywania wiedzy z zakresu fizyki w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	
K2	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności inżyniera-metalurga; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały		K_K06
	K2.1	Student rozumie wpływ rozwoju fizyki na środowisko naturalne i społeczeństwo; potrafi rozstrzygnąć dylematy związane z wykonywaniem zawodu, postępuje etycznie	
	K2.2	Student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć fizyki; potrafi przekazać takie informacje; rozumie potrzebę popularyzacji fizyki	

TREŚCI KSZTAŁCENIA

TEMAT		45	27
Wykład		15	9
1	Fizyka jako ścisła nauka przyrodnicza: Metody poznania w fizyce, eksperyment, wielkości fizyczne, zakres wielkości fizycznych, układ jednostek SI. Iloczyn skalarny i wektorowy wektorów. Analiza niepewności pomiarowych.	3	1
2	Kinematyka punktu materialnego, prędkość, przyspieszenie. Równania ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego	2	1
3	Dynamika punktu materialnego. Praca, moc, energia. Zasada zachowania pędu i energii, Zderzenia sprężyste i niesprężyste.	3	2
4	Pole grawitacyjne: prawo ciążenia powszechnego, natężenie pola, przyspieszenie grawitacyjne, praca i energia w centralnym polu grawitacyjnym, prędkości kosmiczne. Prawa Keplera	3	2
5	Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Rezonans mechaniczny. Fale mechaniczne.	2	2
6	Elektrostatyka: prawo Coulomb - oddziaływanie ładunków elektrycznych, natężenia pola elektrostatycznego, potencjał i napięcie, praca i energia potencjalna w centralnym polu elektrostatycznym, ruch ładunku w polu elektrycznym, pojemność elektryczna i kondensatory.	2	1
Ćwiczenia		30	18
1	Rozwiązywanie zadań - rachunek wektorowy, kinematyka: prędkość, przyspieszenie, równania ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego.	4	4
2	Rozwiązywanie zadań - dynamika punktu materialnego: siła, pęd punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania pędu i układy o zmiennej masie.	5	2
3	Rozwiązywanie zadań - praca, moc, energia i zasada zachowania energii.	4	4
4	Rozwiązywanie zadań - zderzenia sprężyste i niesprężyste.	3	4
5	Rozwiązywanie zadań - prawo ciążenia powszechnego, prędkości kosmiczne, prawa Keplera.	6	4
6	Rozwiązywanie zadań - ruch harmoniczny, zjawiska w ruchu falowym.	5	0
7	Rozwiązywanie zadań - prawo Coulomba, pojemność kondensatorów.	3	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

KOD	OPIS		EFEKT	
		Wiedza	Wykład	
W1	W1.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach	K_W03
	W1.2	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach	
	W1.3	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach	

Umiejętności						Wykład	
U1	U1.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_U01	
	U1.2	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach		
U2	U2.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_U06	
Kompetencje						Wykład	
K1	K1.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_K01	
K2	K2.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_K06	
	K2.2	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach		
			Wiedza		Ćwiczenia		
W1	W1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_W03	
	W1.2	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach		
	W1.3	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach		
Umiejętności						Ćwiczenia	
U1	U1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_U01	
	U1.2	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach		
U2	U2.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_U06	
Kompetencje						Ćwiczenia	
K1	K1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_K01	
K2	K2.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	K_K06	
	K2.2	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach		
LITERATURA							
Podstawowa							
1	1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy Fizyki, PWN, 2003.						
2	Orear J., Fizyka, t. 1-2, WN-T, 1993.						
Uzupełniająca							
1	Szydłowski H., Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN 2003.						
2	Feynman R, Leighton R., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001						

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Fizyka II			Kod przedmiotu	21
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny			
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia		Profil studiów	praktyczny	
Kierunek studiów	Metalurgia		Specjalność		
Moduł kształcenia	Podstawowy		Język wykładowy	polski	
Semestr	2		Forma zaliczenia	Egzamin	

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE						STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt		Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt	
15	E2	2						9	E2	2					
				15	ZO2	1						9	ZO2	1	

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE			STUDIA NIESTACJONARNE		
Wykład	15		Wykład	9	
Laboratorium	15		Laboratorium	9	
Razem	30		Razem	18	
Praca własna studenta	45		Praca własna studenta	57	
Razem	75		Razem	75	
ECTS	3		ECTS	3	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Elementarna wiedza z zakresu matematyki.

CEL PRZEDMIOTU

Uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności prowadzących do: właściwego postrzegania, rozpoznawania oraz analizy i interpretacji zjawisk fizycznych w oparciu o prawa fizyki, rozwiązywania zagadnień problemowych i ćwiczeń rachunkowych dotyczących elementarnych zjawisk fizycznych, wykonania pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i określania niepewności pomiarowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT
Wiedza		
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki dotyczącą mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz fizyki ciała stałego, włączając wiedzę konieczną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących na studiowanych kierunkach studiów. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W03
	W1.1 Ma uporządkowaną wiedzę o podstawowych prawach w zakresie zasad termodynamiki, praw dotyczących przepływu cieczy, elektryczności, magnetyzmu, dualizmu korpuskularno - falowego światła oraz fizyki jądrowej.	
	W1.2 Ma niezbędną wiedzę do zrozumienia podstawowych zjawisk i praw fizycznych pozwalającą na rozwiązywanie prostych zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.	
W2	Ma elementarną wiedzę o metodach, przyrządach i układach pomiarowych stosowanych do pomiaru wybranych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych i potrafi zastosować ją w praktyce inżynierskiej	K_W14
	W2.1 Ma wiedzę na temat planowania i wykonywania eksperymentów fizycznych oraz szacowania niepewności pomiarowych wielkości mierzonych bezpośrednio i wyznaczanych pośrednio	
Umiejętności		
U1	Potrafi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; stosować zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla studiowanego kierunku studiów i specjalności	K_U06
	U1.1 Potrafi identyfikować problematykę fizyczną w zjawiskach naturalnych i procesach technologicznych oraz wykorzystywać metodykę badań fizycznych (eksperymentalnych i teoretycznych) do rozwiązywania zadań inżynierskich	

U2	Potrafi: wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne		K_U10
	U2.1	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment fizyczny z zakresu termodynamiki, optyki, magnetyzmu, elektryczności, a także przewidzieć jego rezultat.	
	U2.2	Potrafi interpretować oraz opracować uzyskane wyniki eksperymentu a także wyciągać wnioski.	

Kompetencje

K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		K_K01
	K1.1	Student jest gotów do ciągłego zdobywania wiedzy z zakresu fizyki w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania		K_K04
	K2.1	Potrafi pracować w zespole przyjmując w nim różne role, w tym również rolę kierowniczą lub koordynatora eksperymentu	
	K2.2	Potrafi przyjąć odpowiedzialność za realizowane zadanie zespołowe; jest gotów do pogłębiania umiejętności	

TREŚCI KSZTAŁCENIA

TEMAT		30	18
Wykład		15	9
1	Hydrostatyka i hydrodynamika. Prawo Pascala i Archimedes. Równanie Bernoulliego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe.	3	2
2	Prąd elektryczny: Wielkości charakteryzujące pole elektryczne i związki między nimi. Natężenie i gęstość prądu, klasyczna teoria przewodnictwa, oporność, przewodnictwo, nadprzewodnictwo, praca i moc prądu.	3	2
3	Pole magnetyczne. Ruch cząstek naładowanych po okręgu. Siły magnetyczne działające na przewodnik z prądem. Pola wywołane przepływem prądu. Indukcja i indukcyjność.	2	2
4	Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja światła.	3	1
5	Fizyka jądrowa: budowa atomu, siły jądrowe, promieniotwórczość, reakcje rozpadu i syntezy jądrowej.	2	1
6	Fizyka kwantowa: foton, kwant światła, zjawisko fotoelektryczne, pęd fotonu. Fale materii de Broglie'a, zjawisko Comptona. Równanie Schrödingera, zasada nieoznaczoności Heisenberga.	2	1
Laboratorium		15	9
1	Zapoznanie z regulaminem pracowni i przepisami BHP. Niepewności pomiarowe pomiarów bezpośrednich i pośrednich.	3	2
2	Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy na podstawie prawa Stokesa.	2	2
3	Badanie efektu Halla w germanie typu p.	2	1
4	Wyznaczanie modułu Younga przez zginanie.	2	1
5	Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną.	2	2
6	Pomiar rezystancji.	2	1
7	Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej.	2	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

KOD	OPIS		EFEKT
Wiedza Wykład			
W1	W1.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
	W1.2	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
W2	W2.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
Umiejętności Wykład			
U1	U1.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
U2	U2.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
	U2.2	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
Kompetencje Wykład			
K1	K1.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
K2	K2.1	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach
	K2.2	1 egzamin	2 aktywność na zajęciach

		Wiedza		Laboratorium				
W1	W1.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_W03		
	W1.2	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach			
W2	W2.1	1	egzamin	2	aktywność na zajęciach	K_W14		
		Umiejętności		Laboratorium				
U1	U1.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U06
U2	U2.1	1	praca semestralna	K_U10				
		2	aktywność na zajęciach					3
	U2.2	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach			
		Kompetencje		Laboratorium				
K1	K1.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_K01
K2	K2.1	1	praca semestralna	K_K04				
		2	aktywność na zajęciach					3
	K2.2	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach			
LITERATURA								
Podstawowa								
1	1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy Fizyki, t.1-5, PWN, 2005.							
2	Orear J., Fizyka, t. 1-2, WN-T, 1993.							
Uzupełniająca								
1	Szydłowski H., Pracownia fizyczna wspomaganą komputerem, PWN 2003.							
2	Feynman R., Leighton R., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001							

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Chemia nieorganiczna			Kod przedmiotu	22
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny			
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia		Profil studiów	praktyczny	
Kierunek studiów	Metalurgia		Specjalność		
Moduł kształcenia	Podstawowy		Język wykładowy	polski	
Semestr	1		Forma zaliczenia	Egzamin	

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE										STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia			Laboratorium			Projekt		Wykład		Ćwiczenia			Laboratorium			Projekt	
30	E1	2								18	E1	2							
			15	ZO1	2								9	ZO1	2				
						30	ZO1	2								18	ZO1	2	

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE				STUDIA NIESTACJONARNE			
Wykład		30		Wykład		18	
Ćwiczenia		15		Ćwiczenia		9	
Laboratorium		30		Laboratorium		18	
Razem		75		Razem		45	
Praca własna studenta		75		Praca własna studenta		105	
Razem		150		Razem		150	
ECTS		6		ECTS		6	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawy chemii z zakresu szkoły średniej

CEL PRZEDMIOTU

Student posiada wiedzę z zakresu podstaw chemii. Potrafi przeprowadzić obserwacje procesu chemicznego, opisać go, następnie zinterpretować i wyjaśnić. Zna metody badań zjawisk chemicznych i stosuje interpretację zdobytej wiedzy w różnych procesach metalurgicznych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT	
Wiedza			
W1	Ma podstawową wiedzę z chemii, obejmującą: Układ okresowy pierwiastków, konfigurację elektronową atomów. Wiązania chemiczne. Budowa i właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych oraz organicznych. Opis i mechanizmy reakcji chemicznych. Właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Roztwory, roztwory elektrolitów. Podstawy termodynamiki chemicznej, termochemia. Równowaga termodynamiczna – równowaga chemiczna (stała równowagi), równowagi fazowe. Podstawy elektrochemii – transport jonów w roztworach elektrolitów, elektroliza, ogniwa. Kinetyka chemiczna – w układach jedno i wielofazowych, kataliza. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W04	
	W1.1		Student zna pojęciami z zakresu chemii ogólnej i nieorganiczne, opisuje budowę materii, oddziaływania międzycząsteczkowe, procesy chemiczne oraz poprawnie stosuje prawa chemiczne.
	W1.2		Student opisuje właściwości poszczególnych grup związków nieorganicznych
W2	Ma podstawową wiedzę z chemii obejmującą zrozumienie przemian chemicznych zachodzących w procesach metalurgicznych. Zna i rozumie procesy reakcji chemicznych zachodzące w procesach metalurgicznych oraz w zakresie ochrony środowiska	K_W05	
	W2.1		Zna czynniki wpływające na szybkość reakcji posługując się teoria zderzeń efektywnych

Umiejętności			
U1	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekt ekonomiczne realizowanych zadań		K_U02
	U1.1	Student potrafi wykonać proste analizy chemiczne ilościowe i jakościowe oraz obliczenia stechiometryczne	
U2	Potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst i prezentację zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Zadanie to potrafi zrealizować w języku obcym.		K_U03
	U2.1	Student potrafi opracować i przedstawić sprawozdania z wykonywanych zadań	
U3	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski		K_U09
	U3.1	Student potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem w pracowni chemicznej	

Kompetencje			
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki		K_K02
	K1.1	ma świadomość przestrzegania zasady zakresu BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratorium chemicznym	
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur		K_K03
	K2.1	Ma świadomości dokładnego i odpowiedzialnego czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania		K_K04
	K3.1	Ma świadomość wartości pracy zespołowej	

TREŚCI KSZTAŁCENIA			
TEMAT		75	45
wykład		30	18
1	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne	2	2
2	Podstawowe czynności laboratoryjne	0	0
3	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Tlenki.	4	2
4	Klasyfikacja otrzymanych właściwości związków nieorganicznych	0	0
5	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Wodorotlenki i kwasy	2	2
6	Roztwory i ich rozpuszczalność	0	0
7	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Sole	2	1
8	Typy reakcji chemicznych	0	0
9	Ilościowa interpretacja przemian chemicznych - stechiometria	4	2
10	Analiza ilościowa i jakościowa	0	0
11	Roztwory i sposoby wyrażania stężeń roztworów	4	2
12	Czynniki wpływające na szybkość reakcji	0	0
13	Budowa atomu. Promieniotwórczość.	2	2
14	Równowagi w roztworach wodnych elektrolitów	0	0
15	Budowa atomu - powłoki elektronowe	2	1
16	Budowa atomu	0	0
17	Wiązania chemiczne	2	1
18	Szybkość reakcji chemicznych	2	1
19	Reakcje zachodzące w roztworach wodnych	4	2
ćwiczenia		15	9
1	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne	0	0
2	Podstawowe czynności laboratoryjne	0	0
3	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Tlenki.	2	1
4	Klasyfikacja otrzymanych właściwości związków nieorganicznych	0	0

5	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Wodorotlenki i kwasy		2	1
6	Roztwory i ich rozpuszczalność		0	0
7	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Sole		2	1
8	Typy reakcji chemicznych		0	0
9	Ilościowa interpretacja przemian chemicznych - stechiometria		2	1
10	Analiza ilościowa i jakościowa		0	0
11	Roztwory i sposoby wyrażania stężeń roztworów		2	1
12	Czynniki wpływające na szybkość reakcji		0	0
13	Budowa atomu. Promieniotwórczość.		1	1
14	Równowagi w roztworach wodnych elektrolitów		0	0
15	Budowa atomu - powłoki elektronowe		0	0
16	Budowa atomu		0	0
17	Wiązania chemiczne		2	1
18	Szybkość reakcji chemicznych		0	0
19	Reakcje zachodzące w roztworach wodnych		2	2
laboratorium			30	18
1	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne		0	0
2	Podstawowe czynności laboratoryjne		4	2
3	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Tlenki.		0	0
4	Klasyfikacja otrzymanych właściwości związków nieorganicznych		4	2
5	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Wodorotlenki i kwasy		0	0
6	Roztwory i ich rozpuszczalność		4	2
7	Nazewnictwo i klasyfikacja substancji chemicznych, właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowanie - Sole		0	0
8	Typy reakcji chemicznych		4	2
9	Ilościowa interpretacja przemian chemicznych - stechiometria		0	0
10	Analiza ilościowa i jakościowa		4	2
11	Roztwory i sposoby wyrażania stężeń roztworów		0	0
12	Czynniki wpływające na szybkość reakcji		4	3
13	Budowa atomu. Promieniotwórczość.		0	0
14	Równowagi w roztworach wodnych elektrolitów		4	3
15	Budowa atomu - powłoki elektronowe		0	0
16	Budowa atomu		2	2
17	Wiązania chemiczne		0	0
18	Szybkość reakcji chemicznych		0	0
19	Reakcje zachodzące w roztworach wodnych		0	0
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
KOD	OPIS			EFEKT
	Wiedza			Wykład
W1	W1.1	1	egzamin	K_W04
	W1.2	1	egzamin	
W2	W2.1	1	egzamin	K_W05
	Umiejętności			Wykład
U1	U1.1	1	egzamin	K_U02
U2	U2.1	1	egzamin	K_U03
U3	U3.1	1	egzamin	K_U09

Kompetencje		Wykład						
K1	K1.1	1	obserwacja studenta	K_K02				
K2	K2.1	1	obserwacja studenta	K_K03				
K3	K3.1	1	obserwacja studenta	K_K04				
Wiedza		Ćwiczenia						
W1	W1.1	1	kolokwium	K_W04				
		2	aktywność na zajęciach		3	obserwacja studenta		
	W1.2	1	kolokwium		2	aktywność na zajęciach		
Umiejętności		Ćwiczenia						
U1	U1.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U02
U2	U2.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U03
U3	U3.1	1	kolokwium	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U09
Kompetencje		Ćwiczenia						
K1	K1.1	1	obserwacja studenta	K_K02				
K2	K2.1	1	obserwacja studenta	K_K03				
K3	K3.1	1	obserwacja studenta	K_K04				
Wiedza		Laboratorium						
W1	W1.1	1	praca semestralna	K_W04				
		2	aktywność na zajęciach		3	obserwacja studenta		
	W1.2	1	praca semestralna		2	aktywność na zajęciach		
W2	W2.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_W05
Umiejętności		Laboratorium						
U1	U1.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U02
U2	U2.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U03
U3	U3.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U09
Kompetencje		Laboratorium						
K1	K1.1	1	obserwacja studenta	K_K02				
K2	K2.1	1	obserwacja studenta	K_K03				
K3	K3.1	1	obserwacja studenta	K_K04				
LITERATURA								
Podstawowa								
1	Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej T. 1 Warszawa 2006							
2	Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej T. 2 Warszawa 2005							
3	Jones L. Atkins P.W. Chemia ogólna: materia, cząsteczki, reakcje. Warszawa 2005							
Uzupełniająca								
1	Pajdowski L. Chemia ogólna. Warszawa 1976							

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Chemia fizyczna z elementami termodynamiki	Kod przedmiotu	23
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia	Profil studiów	praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	polski
Semestr	2	Forma zaliczenia	Egzamin

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE						STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt		Wykład		Ćwiczenia		Laboratorium		Projekt	
15	E2	2						9	E2	2					
				30	ZO2	3						18	ZO2	3	

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE				STUDIA NIESTACJONARNE			
Wykład		15		Wykład		9	
Laboratorium		30		Laboratorium		18	
Razem		45		Razem		27	
Praca własna studenta		80		Praca własna studenta		98	
Razem		125		Razem		125	
ECTS		5		ECTS		5	

WYMAGANIA WSTĘPNE

kurs chemii

CEL PRZEDMIOTU

Student posiada wiedzę z zakresu podstaw chemii. Potrafi przeprowadzić obserwacje procesu chemicznego, opisać go, następnie zinterpretować i wyjaśnić. Zna metody badań zjawisk chemicznych i stosuje interpretację zdobytej wiedzy w różnych procesach metalurgicznych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT
Wiedza		
W1	Ma podstawową wiedzę z chemii, obejmującą: Układ okresowy pierwiastków, konfigurację elektronową atomów. Wiązania chemiczne. Budowa i właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych oraz organicznych. Opis i mechanizmy reakcji chemicznych. Właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Roztwory, roztwory elektrolitów. Podstawy termodynamiki chemicznej, termochemia. Równowaga termodynamiczna – równowaga chemiczna (stała równowagi), równowagi fazowe. Podstawy elektrochemii – transport jonów w roztworach elektrolitów, elektroliza, ogniwa. Kinetyka chemiczna – w układach jedno i wielofazowych, kataliza. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W04
W1.1	Ma wiedzę na temat elektrolizy i budowy ogniw galwanicznych	
W2	Ma podstawową wiedzę z chemii obejmującą zrozumienie przemian chemicznych zachodzących w procesach metalurgicznych. Zna i rozumie procesy reakcji chemicznych zachodzące w procesach metalurgicznych oraz w zakresie ochrony środowiska	K_W05
W2.1	Zna rodzaje korozji, posiada wiedzę na temat czynników wpływających na korozję jak i czynników zabezpieczających metale przed korozją	
W3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki i techniki cieplnej, obejmującą zastosowanie zasad termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów cieplnych; oraz zastosowania zasad techniki cieplnej; projektowania i eksploatacji urządzeń	K_W10
W3.1	Zna stany skupienia i prawa rządzące przemianami termodynamicznymi	

Umiejętności			
U1	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. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej		K_U01
	U1.1	Kształtowanie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji	
U2	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekt ekonomiczne realizowanych zadań		K_U02
	U2.1	Potrafi pracować indywidualnie jak i zespołowo	
U3	Potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst i prezentację zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Zadanie to potrafi zrealizować w języku obcym.		K_U03
	U3.1	Potrafi przygotować sprawozdania z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych, oraz przedstawić na forum	

Kompetencje			
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki		K_K02
	K1.1	Ma świadomość dbałości związanej z ochroną środowiska	
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania		K_K04
	K2.1	Umiejętność samodzielnego planowania pracy oraz współdziałania w zespole	

TREŚCI KSZTAŁCENIA			
TEMAT		47	25
wykład		17	9
1	Stany skupienia i przemiany fazowe	2	1
2	Pomiary ciepła neutralizacji kwasów	0	0
3	Podstawowe wielkości termodynamiczne	2	1
4	Pomiary pH	0	0
5	Ciepła reakcji chemicznych	2	1
6	Reakcje utleniania i redukcji	0	0
7	Zasady termodynamiki	2	1
8	Szereg napięciowy metali	0	0
9	Elektrochemia	3	2
10	Reakcje metali z kwasami utleniającymi	0	0
11	Kinetyka reakcji chemicznych	3	2
12	Pasywacja metali	0	0
13	Stany skupienia i procesy fazowe	3	1
14	Ogniwa galwaniczne	0	0
15	Korozja metali	0	0
16	Sposoby zapobiegania korozji	0	0
laboratorium		30	16
1	Stany skupienia i przemiany fazowe	0	0
2	Pomiary ciepła neutralizacji kwasów	4	2
3	Podstawowe wielkości termodynamiczne	0	0
4	Pomiary pH	2	2
5	Ciepła reakcji chemicznych	0	0
6	Reakcje utleniania i redukcji	4	2
7	Zasady termodynamiki	0	0
8	Szereg napięciowy metali	2	1
9	Elektrochemia	0	0
10	Reakcje metali z kwasami utleniającymi	4	2
11	Kinetyka reakcji chemicznych	0	0
12	Pasywacja metali	2	1
13	Stany skupienia i procesy fazowe	0	0
14	Ogniwa galwaniczne	4	2
15	Korozja metali	4	2
16	Sposoby zapobiegania korozji	4	2

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

KOD		OPIS						EFEKT
		Wiedza			Wykład			
W2	W2.1	1	egzamin				K_W05	
W3	W3.1	1	egzamin				K_W10	
		Umiejętności			Wykład			
U1	U1.1	1	egzamin				K_U01	
U2	U2.1	1	egzamin				K_U02	
U3	U3.1	1	egzamin				K_U03	
		Kompetencje			Wykład			
K1	K1.1	1	obserwacja studenta				K_K02	
K2	K2.1	1	obserwacja studenta				K_K04	
		Wiedza			Laboratorium			
W1	W1.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_W04
W2	W2.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_W05
W3	W3.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_W10
		Umiejętności			Laboratorium			
U1	U1.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U01
U2	U2.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U02
U3	U3.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta	K_U03
		Kompetencje			Laboratorium			
K1	K1.1	1	obserwacja studenta				K_K02	
K2	K2.1	1	obserwacja studenta				K_K04	
LITERATURA								
Podstawowa								
1	Pigoń Z. Ruziewicz M. Chemia fizyczna T. 1 PWN 2007							
2	Pigoń Z. Ruziewicz M. Chemia fizyczna T. 2 PWN 2005							
3	Jones I. Atkins P.W. Podstawy chemii fizycznej. Warszawa 2009							
Uzupełniająca								
1	Bielański A. Chemia ogólna i nieorganiczna, Warszawa 1977.							

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W GŁOGOWIE

INSTYTUT POLITECHNICZNY

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU



INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu (modułu)	Nowoczesne materiały w przemyśle	Kod przedmiotu	24
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia	Profil studiów	praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	polski
Semestr	2	Forma zaliczenia	Egzamin

WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

STUDIA STACJONARNE										STUDIA NIESTACJONARNE									
Wykład		Ćwiczenia			Laboratorium			Projekt		Wykład		Ćwiczenia			Laboratorium			Projekt	
15	E2	2								9	E2	2							
			15	ZO2	1								9	ZO2	1				
						15	ZO2	1								9	ZO2	1	

SUMARYCZNY WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ KONTAKTOWYCH

STUDIA STACJONARNE				STUDIA NIESTACJONARNE			
Wykład		15		Wykład		9	
Ćwiczenia		15		Ćwiczenia		9	
Laboratorium		15		Laboratorium		9	
Razem		45		Razem		27	
Praca własna studenta		55		Praca własna studenta		73	
Razem		100		Razem		100	
ECTS		4		ECTS		4	

WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczony przedmiot przetwórstwo metali

CEL PRZEDMIOTU

Zapoznanie z nowoczesnymi materiałami inżynierskimi stosowanymi w obecnych zakładach przemysłowych, a także materiałach rozwojowych, inteligentnych i prototypowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

KOD	OPIS	EFEKT
Wiedza		
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności. Zna wpływ technologii wytwórczej na własności mechaniczne wyrobów	K_W06
	W1.1 Student rozpoznaje rodzaje materiałów technicznych naturalnych i inżynierskich	
	W1.2 Student zna i rozumie zagadnienia dotyczące struktury i właściwości materiałów inżynierskich	
Umiejętności		
U1	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację, wykorzystując współczesne techniki multimedialne, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	K_U04
	U1.1 Potrafi wykorzystać wiedzę do problemów badawczych.	
U2	Potrafi stosować metody analityczne w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwać się aparaturą badawczą; oceniać strukturę i własności metali i stopów metali.	K_U17
	U2.1 Potrafi określić własności materiałów	
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	K_U18
	U3.1 Potrafi dobrać metodę badań materiałów	
Kompetencje		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01
	K1.1 doskonaleni umiejętności zawodowe	

K2	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów		K_K05
	K2.1	Student jest otwarty na nowe technologie	

TREŚCI KSZTAŁCENIA

TEMAT		45	27
Wykład		15	9
1	Wprowadzenie - podstawowe pojęcia w zakresie stosowania materiałów inżynierskich	3	2
2	Projektowanie inżynierskie	3	2
3	Podstawowe grupy materiałów inżynierskich	3	2
4	Budowa materiałów inżynierskich	3	2
5	Zaawansowane techniki	3	1
Ćwiczenia		15	9
1	Stosowanie materiałów inżynierskich	3	2
2	Projektowanie inżynierskie	3	2
3	Podstawowe grupy materiałów inżynierskich	3	2
4	Budowa materiałów inżynierskich	3	2
5	Zaawansowane techniki	3	1
Laboratorium		15	9
1	Identyfikacja materiałów z tworzyw sztucznych	3	2
2	Identyfikacja materiałów z ceramiki	3	2
3	Identyfikacja kompozytów	3	2
4	Identyfikacja materiałów metalowych	3	2
5	Identyfikacja materiałów naturalnych	3	1

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

KOD	OPIS				EFEKT		
		Wiedza		Wykład			
W1	W1.1	1	egzamin	2	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru	K_W06	
	W1.2	1	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru				
		Wiedza		Ćwiczenia			
W1	W1.1	1	kolokwium			K_W06	
		2	praca semestralna	3	aktywność na zajęciach		4
	W1.2	1	kolokwium	2	praca semestralna		3
		Umiejętności		Wykład			
U1	U1.1	1	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru			K_U04	
U2	U2.1	1	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru			K_U17	
U3	U3.1	1	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru			K_U18	
		Umiejętności		Ćwiczenia			
U1	U1.1	1	kolokwium			K_U04	
U2	U2.1	1	praca semestralna	2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta
U3	U3.1	1	kolokwium	2	praca semestralna	3	aktywność na zajęciach
		Kompetencje		Wykład			
K1	K1.1	1	obserwacja studenta			K_K01	
K2	K2.1	1	obserwacja studenta			K_K05	
		Wiedza		Laboratorium			
W1	W1.1	1	praca semestralna			K_W06	
		2	aktywność na zajęciach	3	obserwacja studenta		
	W1.2	1	projekt	2	praca semestralna		
		Umiejętności		Laboratorium			
U1	U1.1	1	projekt	2	praca semestralna	3	aktywność na zajęciach
U2	U2.1	1	projekt	2	praca semestralna	3	aktywność na zajęciach
U3	U3.1	1	projekt	2	praca semestralna	3	aktywność na zajęciach
		Kompetencje		Ćwiczenia			
K1	K1.1	1	obserwacja studenta			K_K01	
K2	K2.1	1	obserwacja studenta			K_K05	
		Kompetencje		Laboratorium			
K1	K1.1	1	obserwacja studenta			K_K01	

K2	K2.1	1 obserwacja studenta	K_K05
-----------	-------------	-----------------------	--------------

LITERATURA

Podstawowa

1	M. Blicharski, Inżynieria materiałowa, WNT, 2014
2	L. A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach, Gliwice 2012
3	L. A. Dobrzański Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe: podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo Gliwice 2007
4	L. A. Dobrzański, Metalowe materiały inżynierskie Gliwice 2004
5	L. A. Dobrzański Podstawy metodologii projektowania materiałowego , Gliwice 2009
6	L. A. Dobrzański Wprowadzenie do nauki o materiałach , Gliwice 2007

Uzupełniająca

1	W. Kucharczyk Nowoczesne materiały konstrukcyjne : wybrane zagadnienia 2011
2	W. Królikowski Polimerowe kompozyty konstrukcyjne PWN 2012
3	Broggi Silvia, Lenti Laura, Morandi Gianna Łozińska Tamara. Tł Griffo, Massimo Ceramika, szkło, srebro i inne metale Arkady 2001
4	https://proest.com/construction/tips/innovative-materials/ access 30.05.2023