

## WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Analiza Matematyczna I

Nazwa w języku angielskim: Mathematical Analysis I

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Górnictwo i Geologia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany

Kod przedmiotu: MAP1142

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	90			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	2			

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej ogólnych własności funkcji, w szczególności funkcji elementarnych oraz rozwiązywania równań i nierówności z tymi funkcjami.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem do badania funkcji i rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.
- C3. Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej całki nieoznaczonej.
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

\*niepotrzebne skreślić

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma podstawową wiedzę z logiki i teorii mnogości, zna własności funkcji potęgowych, wykładniczych, trygonometrycznych i odwrotnych do nich.

PEK\_W02 zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej z zastosowaniem do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych

PEK\_W03 ma podstawową wiedzę z zakresu całki nieoznaczonej

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi rozwiązywać równania i nierówności potęgowe, wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne

PEK\_U02 potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, wyznaczać asymptoty funkcji, stosować twierdzenie de L'Hospitala do symboli nieoznaczonych

PEK\_U03 potrafi obliczać pochodne funkcji i interpretować otrzymane wielkości, potrafi wykorzystać różniczkę do oszacowań, potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne dla funkcji jednej zmiennej, potrafi zbadać własności i przebieg funkcji jednej zmiennej

PEK\_U04 potrafi wyznaczyć całkę nieoznaczoną funkcji elementarnych i funkcji wymiernych stosując własności i metody całkowania poznane na wykładzie

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK\_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. Kwantyfikatory. Zbiory na prostej.	2
Wy2	Składanie funkcji. Funkcja różnowartościowa. Funkcja odwrotna i jej wykres. Funkcje potęgowe i wykładnicze oraz odwrotne do nich.	2
Wy3	Funkcje trygonometryczne. Wzory redukcyjne i tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne i ich wykresy.	2
Wy4	Granica właściwa ciągu. Twierdzenia o ciągach z granicami właściwymi. Liczba e. Granica niewłaściwa ciągu. Wyznaczanie granic niewłaściwych. Wyrażenia nieoznaczone.	3
Wy5	Granica funkcji w punkcie (właściwa i niewłaściwa). Granice jednostronne funkcji. Technika obliczania granic. Granice podstawowych wyrażeń nieoznaczonych. Asymptoty funkcji.	4
Wy6	Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Ciągłość jednostronna funkcji. Punkty nieciągłości i ich rodzaje. Twierdzenia o funkcjach ciągłych na przedziale domkniętym i ich zastosowania. Przybliżone rozwiązywanie równań.	3
Wy7	Pochodna funkcji w punkcie. Pochodne jednostronne i niewłaściwe. Pochodne podstawowych funkcji elementarnych. Reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów.	2
Wy8	Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej. Styczna. Różniczka funkcji i jej zastosowania do obliczeń przybliżonych. Wartość najmniejsza i największa funkcji w przedziale domkniętym. Zadania z geometrii, fizyki i techniki prowadzące do wyznaczania ekstremów globalnych.	3
Wy9	Twierdzenia o wartości średniej (Rolle'a, Lagrange'a). Przykłady	2

	zastosowania twierdzenia Lagrange'a. Wzory Taylora i Maclaurina i ich zastosowania. Reguła de L'Hospitala.	
Wy10	Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. Warunki konieczne i wystarczające istnienia ekstremów lokalnych. Funkcje wypukłe oraz punkty przegięcia wykresu funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	3
Wy11	Całki nieoznaczone i ich ważniejsze własności. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	4
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Stosowanie praw logiki i teorii mnogości.	2
Ćw2	Badanie ogólnych własności funkcji (monotoniczność, różnowartościowość, dziedzina, składanie funkcji, funkcja odwrotna). Badanie funkcji i rysownie wykresów funkcji potęgowej, wykładniczej, trygonometrycznych i odwrotnych do nich oraz ich złożen. Rozwiązywanie równań i nierówności z tymi funkcjami.	4
Ćw3	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych ciągów liczbowych i funkcji (w punkcie) oraz wyrażeń nieoznaczonych. Wyznaczanie asymptot funkcji.	5
Ćw4	Badanie ciągłości funkcji w punkcie i na przedziale. Stosowanie twierdzeń o funkcji ciągłej na przedziale domkniętym do zagadnień ekstremalnych i przybliżonego rozwiązywania równań.	2
Ćw5	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem reguł różniczkowania z interpretacją pochodnej. Wyznaczanie stycznych do wykresu funkcji. Stosowanie różniczki do obliczeń przybliżonych (szacowania błędu).	4
Ćw6	Wyznaczanie wzorów Taylora/Maclaurina z oszacowaniem dokładności. Stosowanie reguły de L'Hospitala do obliczeń granic.	3
Ćw7	Badanie przebiegu funkcji – przedziały monotoniczności, wypukłość, ekstrema lokalne. Wyznaczanie ekstremów globalnych.	4
Ćw8	Obliczanie całek nieoznaczonych – całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	4
Ćw9	Kolokwium	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
1. Wykład – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P - Ćw	PEK_U01-PEK_U04 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
P - Wy	PEK_W01-PEK_W3 PEK_K02	Egzamin

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, Cz. 1, WNT, Warszawa 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. I-II, PWN, Warszawa 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, Cz. 1-2 WNT, Warszawa 2006.
- [4] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2008.
- [5] H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, T. I, cz. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.
- [6] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. B, PWN, Warszawa 2003.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Jolanta Sulowska Jolanta.Sulkowska@pwr.wroc.pl**  
**Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki**

## MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Analiza Matematyczna I MAP1142** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W01	C1, C4	Wy1-Wy3	1,3,4
PEK_W02	K_W01	C2, C4	Wy4-Wy10	1,3,4
PEK_W03	K_W01	C3, C4	Wy11	1,3,4
PEK_U01	K_U02	C1, C4	Ćw1, Ćw2	2,3,4
PEK_U02	K_U02	C2, C4	Ćw3, Ćw4	2,3,4
PEK_U03	K_U02	C2, C4	Ćw5-Ćw7	2,3,4
PEK_U04	K_U02	C3, C4	Ćw8	2,3,4
PEK_K01- PEK_K02	K_K01, K_K07	C1-C4	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw9	1-4

## WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Algebra z Geometrią Analityczną

Nazwa w języku angielskim: Algebra and Analytic Geometry

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Górnictwo i Geologia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany

Kod przedmiotu: MAP1140

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5	1			

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie podstawowym

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstawowych pojęć rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych.
- C2. Opanowanie podstawowej wiedzy z geometrii analitycznej w przestrzeni
- C3. Opanowanie pojęć algebry liniowej oraz podstawowej wiedzy w zakresie liczb zespolonych, wielomianów i funkcji wymiernych
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

\*niepotrzebne skreślić

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma podstawową wiedzę z algebry liniowej, zna metody macierzowe rozwiązywania układów równań liniowych

W02 ma podstawową wiedzę z geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni, zna równania płaszczyzny i prostej oraz krzywych stożkowych

PEK\_W03 zna własności liczb zespolonych, wielomianów i funkcji wymiernych, zna podstawowe twierdzenie algebry

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi stosować rachunek macierzowy, obliczać wyznaczniki i rozwiązywać układy równań liniowych metodami algebry liniowej

PEK\_U02 potrafi wyznaczać równania płaszczyzn i prostych w przestrzeni i stosować rachunek wektorowy w konstrukcjach geometrycznych

PEK\_U03 potrafi wykonywać obliczenia z wykorzystaniem różnych postaci liczb zespolonych, potrafi rozkładać wielomian na czynniki a funkcję wymierną na ułamki proste

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK\_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE. Wzory skróconego mnożenia. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. INDUKCJA MATEMATYCZNA. Wzór dwumianowy Newtona. Uzasadnianie tożsamości, nierówności itp. za pomocą indukcji matematycznej. (W2, W4 i W7 do samodzielnego opracowania)	4
Wy2	GEOMETRIA ANALITYCZNA NA PŁASZCZYŹNIE. Wektory na płaszczyźnie. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny. Warunek prostopadłości wektorów. Równania prostej na płaszczyźnie (w postaci normalnej, kierunkowej, parametrycznej). Warunki równoległości i prostopadłości prostych. Odległość punktu od prostej. Parabola, elipsa, hiperbola. (W2, W4 i W7 do samodzielnego opracowania)	4
Wy3	MACIERZE. Określenie macierzy. Mnożenie macierzy przez liczbę. Dodawanie i mnożenie macierzy. Własności działań na macierzach. Transponowanie macierzy. Rodzaje macierzy (jednostkowa, diagonalna, symetryczna itp.).	2
Wy4	WYZNACZNIKI. Definicja wyznacznika – rozwinięcie Laplace'a. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy. Wyznacznik macierzy transponowanej.	2
Wy5	Elementarne przekształcenia wyznacznika. Twierdzenie Cauchy'ego. Macierz nieosobliwa. Macierz odwrotna. Wzór na macierz odwrotną.	2
Wy6	UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH. Układ równań liniowych. Wzory Cramera. Układy jednorodny i niejednorodny.	2
Wy7	Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych. Eliminacja Gaussa – przekształcenie do układu z macierzą górną trójkątną. Rozwiązywanie układu z macierzą trójkątną nieosobliwą.	2
Wy8	GEOMETRIA ANALITYCZNA W PRZESTRZENI. Kartezjański układ współrzędnych. Dodawanie wektorów i mnożenie wektora przez liczbę.	2

	Długość wektora. Iloczyn skalarny. Kąt między wektorami. Orientacja trójki wektorów w przestrzeni. Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany. Zastosowanie do obliczania pól i objętości.	
Wy9	Płaszczyzna. Równanie ogólne i parametryczne. Wektor normalny płaszczyzny. Kąt między płaszczyznami. Wzajemne położenia płaszczyzn. Prosta w przestrzeni. Prosta, jako przecięcie dwóch płaszczyzn. Równanie parametryczne prostej. Wektor kierunkowy. Punkt przecięcia płaszczyzny i prostej. Proste skośne. Odległość punktu od płaszczyzny i prostej.	3
Wy10	LICZBY ZESPOLONE. Postać algebraiczna. Dodawanie i mnożenie liczb zespolonych w postaci algebraicznej. Liczba sprzężona. Moduł liczby zespolonej.	2
Wy11	Argument główny. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre'a. Pierwiastek n-tego stopnia liczby zespolonej.	2
Wy12	WIELOMIANY. Działania na wielomianach. Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezouta. Zasadnicze twierdzenie algebry. Rozkład wielomianu na czynniki liniowe i kwadratowe. Funkcja wymierna. Rzeczywisty ułamek prosty. Rozkład funkcji wymiernej na rzeczywiste ułamki proste.	3
Wy13	Przestrzeń liniowa $R^n$ . Liniowa kombinacja wektorów. Podprzestrzeń liniowa. Liniowa niezależność układu wektorów. Rząd macierzy, Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Baza i wymiar podprzestrzeni liniowej przestrzeni $R^n$ . (dla W2, W4 i W7)	4
Wy14	Przekształcenia liniowe w przestrzeni $R^n$ . Obraz i jądro przekształcenia liniowego. Rząd przekształcenia liniowego. Wartości własne i wektory własne macierzy. Wielomian charakterystyczny. (dla W2, W4 i W7)	4
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Obliczenia geometryczne na płaszczyźnie z wykorzystaniem rachunku wektorowego. Wyznaczanie prostych, okręgów, elips, parabol i hiperbol o zadanych własnościach.	2
Ćw2	Obliczenia macierzowe z wykorzystaniem własności wyznaczników. Wyznaczanie macierzy odwrotnej.	2
Ćw3	Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami macierzowymi.	2
Ćw4	Obliczenia geometryczne z wykorzystaniem iloczynu skalarnego i iloczynu wektorowego. Wyznaczanie równań płaszczyzn i prostych w przestrzeni. Obliczenia i konstrukcje geometrii analitycznej.	2
Ćw5	Obliczenia z wykorzystaniem różnych postaci liczb zespolonych z interpretacją na płaszczyźnie zespolonej	2
Ćw6	Rozkładanie wielomianu na czynniki. Wyznaczanie rozkładu funkcji wymiernej na ułamki proste	2
Ćw7	Na W2, W4 i W7: wyznaczanie rzędu macierzy, bazy przestrzeni liniowej, obrazu i jądra przekształcenia liniowego, wartości i wektorów własnych macierzy	2
Ćw8	Kolokwium	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P - Cw	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany
P - Wy	PEK_W01-PEK_W3 PEK_K02	Egzamin lub e-egzamin

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] T. Huskowski, H. Korczowski, H. Matuszczyk, Algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980.
- [2] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [4] J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 2005.
- [5] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A, PWN, Warszawa 2003.
- [6] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, część I, WNT, Warszawa 2002
- [2] B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna.. Definicje, twierdzenia i wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [4] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia i wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [5] E. Kącki, D.Sadowska, L. Siewierski, Geometria analityczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1993.
- [6] F. Leja, Geometria analityczna, PWN, Warszawa 1972.
- [7] A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa 1963.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Doc. dr inż. Zbigniew Skoczylas Zbigniew.Skoczylas@pwr.wroc.pl**  
**Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki**



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Algebra z Geometrią Analityczną**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W02	C1, C4	Wy1, Wy3-Wy7	1,3,4
PEK_W02	K_W02	C2, C4	Wy2, Wy8-Wy9	1,3,4
PEK_W03	K_W02	C3, C4	Wy10-Wy14	1,3,4
PEK_U01	K_U03	C1, C4	Ćw2, Ćw3	2,3,4
PEK_U02	K_U03	C2, C4	Ćw1, Ćw4	2,3,4
PEK_U03	K_U03	C3, C4	Ćw5-Ćw7	2,3,4
PEK_K01- PEK_K02	K_K01, K_K07	C1-C4	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw8	1-4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII  
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy ekonomii**  
 Nazwa w języku angielskim: **Foundation Of Economics**  
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Górnictwo i Geologia**  
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**  
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**  
 Kod przedmiotu: **EKG1101**  
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>				<b>30</b>
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>				<b>Zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1</b>				<b>1</b>

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

*CELE PRZEDMIOTU*

- C1** Celem wykładu jest zapoznanie studentów z mechanizmami gospodarki wolnorynkowej, funkcjonowaniem przedsiębiorstwa w różnych strukturach rynku oraz różnymi zagadnieniami z zakresu mikroekonomii takimi jak m.in.: popyt i podaż, ich elastyczność, optymalna polityka cenowa, analiza kosztów produkcji, konkurencja doskonała, monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna, struktury rynków, polityka fiskalna, obieg pieniądza w gospodarce, rynki czynników produkcji, dobrobyt a wolność gospodarcza
- C2** Celem seminarium jest zapoznanie się studentów z aktualnymi zagadnieniami związanymi z funkcjonowaniem branży górniczej i energetycznej w kraju i na świecie w tym prywatyzacji i restrukturyzacji poszczególnych działów oraz wpływem przepisów dotyczących ochrony środowiska na ich funkcjonowanie w Polsce oraz na rynkach międzynarodowych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma podstawową wiedzę w zakresie zasad gospodarki wolnorynkowej i mechanizmów jej funkcjonowania w tym m.in. podaży i popytu

PEK\_W02 ma wiedzę w zakresie różnych struktur rynkowych i zasad ich funkcjonowania

**PEK\_W03 zna problemy polskiej i światowej branży górniczej i energetycznej**

**PEK\_W04 rozumie konsekwencje nieuczciwego działania dla gospodarki**

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 umie dostrzec mechanizmy ekonomiczne i wyjaśnić dzięki nim zaobserwowane zjawiska gospodarcze i prawidłowości

PEK\_U02 potrafi wyjaśnić strategiczne działania firm na różnych rynkach

PEK\_U03 umie docenić znaczenie uczciwości w gospodarce

PEK\_U04 potrafi odnaleźć w Internecie przy użyciu wyszukiwarek oraz portali branżowych, a także dzięki tradycyjnej kwerendzie bibliotecznej (w fachowych czasopismach i książkach) niezbędne informacje dotyczące aktualnych aspektów ekonomicznych funkcjonowania branży górniczej i energetycznej

PEK\_U05 potrafi zidentyfikować, przeanalizować i przedstawić w syntetycznej i ciekawej formie wybrane zagadnienia z zakresu gospodarczych aspektów funkcjonowania branży górniczej i energetycznej

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 umie docenić wartość rozumienia funkcjonowania mechanizmów gospodarczych i ekonomicznych motywów decyzji politycznych

PEK\_K02 docenia wagę korzyści z wiedzy o aktualnej sytuacji ekonomicznej kraju i branży

PEK\_K03 potrafi dyskutować na aktualne tematy ekonomiczne oraz bronić w dyskusji swojego stanowiska

PEK\_K04 zdaje sobie sprawę z negatywnych konsekwencji nieuczciwego działania m.in. podmiotów na rynku i docenia znaczenie etycznego i przejrzystego ich funkcjonowania

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasady gospodarki wolnorynkowej	1
Wy2	Granica możliwości produkcyjnych	1
Wy3	Wzrost gospodarczy	1
Wy4	Wymiana i handel (model D.Ricardo)	1
Wy5	Model cyrkulacji pieniądza w gospodarce	1
Wy6	Podaż i popyt	1
Wy7	Przykłady i konsekwencje regulacji cen	1
Wy8	Koszty produkcji	1
Wy9	Elastyczność popytu i podaży	1
Wy10	Konkurencja doskonała	1
Wy11	Czysty monopol	1
Wy12	Oligopol	1
Wy13	Konkurencja monopolistyczna	1
Wy14	Struktury rynków	1

Wy15	Dobrobyt a wolność gospodarcza	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1	Wprowadzenie do seminarium, rozdzielnie tematyki wystąpień dla poszczególnych studentów. Studenci zobowiązani są do przedstawienia 2 wybranych przez siebie tematów związanych z zagadnieniami ekonomicznymi na rynku surowców mineralnych, energii i sfery ochrony środowiska w Polsce i na świecie.	1
Se2-7	Wystąpienia uczestników seminarium (po 2 każdego studenta) w formie 15-20 minutowych prezentacji i dyskusja grupy nad treścią i formą wystąpień.	14
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Forma wykładów – tradycyjna, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego</p> <p>N2. Omówienie wystąpień uczestników seminariów ilustrowane prezentacjami multimedialnymi</p> <p>N3. Ocena opracowanego konspektu wystąpienia zawierającego plan wystąpienia, główne informacje i zestawienie wykorzystanych źródeł</p> <p>N4. Praca własna – pogłębianie wiedzy z wykładu</p> <p>N5. Konsultacje</p> <p>N6. Praca własna – wyszukiwanie danych i przygotowywanie wystąpienie na seminarium</p> <p>N7. Analiza wystąpień i dyskusja</p> <p>N8. Egzamin testowy z ujemnymi punktami i zerową wartością oczekiwaną „strzału na ślepo”</p>

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01	Ankieta na temat zasad gospodarki wolnorynkowej (ocena stanu wiedzy studentów na początku wykładu) – omówienie wyników i nawiązanie do nich w trakcie pierwszego wykładu
F2	PEK_W01-W04	Swobodna dyskusja w trakcie wykładu – zachęcanie studentów do wyrażania własnych opinii. Odnotowywanie plusami aktywności studentów.
P1	PEK_W01-W02 PEK_W04 PEK_U01- U03	Egzamin pisemny w formie testowej z ujemnymi punktami. Test wymaga prostych obliczeń do uzyskania prawidłowych rozwiązań kilku pytań.
P2	PEK_U02	Zachęcenie zdających do przeanalizowania strategii wyboru liczby odpowiedzi z uwzględnieniem progu punktowego do zaliczenia i punktacji z ujemnymi punktami zapewniającymi zerową wartość oczekiwaną „strzału na ślepo”.
P3	PEK_W03-W04 PEK_U03-U05	Ocena wystąpień studenckich pod kątem: zawartości merytorycznej, sposobu prezentacji, jakości konspektu i obszerności bazy źródeł z których korzystał student.
F3	PEK_K01-K03	Ocena obecności i aktywności studentów na

		zajęciach mogąca podnieść lub obniżyć ocenę końcową z seminarium
P4	PEK_K04	Kara w postaci braku zaliczenia za nieuczciwe zachowania w trakcie egzaminu

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kamerschen D.R., McKenzie R.B., Nardinelli C.: Ekonomia, Fundacja Gospodarcza NSZZ „Solidarność”, Wyd. III, Gdańsk 1993.
- [2] Begg D., Fisher S., Dornbusch R.: Ekonomia T1 i T2, PWE, Warszawa 1993.
- [3] Samuelson W.F., Marks S.G. : Ekonomia menedżerska, PWE, Warszawa 1998.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Rabushka A.: Od Adama Smitha do bogactwa Ameryki, Centrum im. Adama Smitha, Warszawa 1996.
- [2] Samuelson P.A., Nordhaus W.D.: Ekonomia T1 i T2, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 1996.
- [3] Varian H.R.: Mikroekonomia, kurs średni ujęcie nowoczesne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
- [4] Hall R.E., Taylor J.B.: Makroekonomia - teoria, funkcjonowanie i polityka, Wydawnictwo Naukowe PWN 1995.
- [5] Błaszczński A.: Słownik pojęć ekonomicznych, Szkoła Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego, Towarzystwo Handlowe „Atlant”, Kraków 1995.
- [6] Chiang A.C.: Podstawy ekonomii matematycznej, PWE, Warszawa 1994

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr hab. inż. Leszek Jurdziak, prof. nadzw. P.Wr. (leszek.jurdziak@pwr.wroc.pl )**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Podstawy Ekonomii**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia****

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 PEK_W02	K_W10	C1	Wy1-15	N 1, N4, N5, N8
PEK_W03 PEK_W04	K_W07, K_W10, K_W35	C2	Se1-7	N 2, N3, N6-7
PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	K_W10	C1	Wy1-15	N 1, N4, N5, N8
PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05	K_U01, K_U05, K_U09	C2	Se1-7	N 2, N3, N6-7
PEK_K01 PEK_K02 PEK_K03	K_K02, K_W10	C1, C2	Wy1-15 Se1-7	N 1, N4, N5 N 2, N3, N6-7
PEK_K04	K_K03	C1	Wy1	

**WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Podstawy ekologii i ochrony środowiska****Nazwa w języku angielskim: Basics of Ecology and Environmental Protection****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Górnictwo i Geologia****Stopień studiów i forma: I stopnia, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu OSG1101****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>				
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>2</b>				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Wiedza z zakresu nauk przyrodniczych na poziomie określonym programem szkół średnich

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z środowiskiem naturalnym Ziemi jako planety, podlegającej wpływom sił i zjawisk występujących we Wszechświecie
- C2. Przedstawienie studentom syntetycznego obrazu funkcjonowania najważniejszych środowisk przyrodniczych Ziemi, wyznaczających ramy dla geoinżynierskiej działalności człowieka
- C3. Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej zagrożeń i stanu środowiska naturalnego planety ze szczególnym uwzględnieniem Polski

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 posiada wiedzę o Ziemi jako planecie, powstałej i ewoluującej w otaczającym ją środowisku kosmicznym, rozumie siły i zjawiska kształtujące Ziemię, jest świadom szans i zagrożeń zewnętrznych

PEK\_W02 posiada syntetyczną wiedzę odnośnie procesów przyrodniczych zachodzących w atmosferze, hydrosferze i litosferze, mających istotny wpływ na sposób wykorzystywania zasobów naturalnych Ziemi

PEK\_W03 zna najważniejsze zagrożenia środowiska naturalnego, sposoby ich monitorowania, zapobiegania dewastacji i przywracania wartości środowiska naturalnego zmienionego działalnością człowieka

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 rozumie znaczenie przyrodniczych uwarunkowań prowadzonej działalności inżynierskiej i jej wpływu na stan środowiska naturalnego

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ekologia-definicja, podział, historia	2
Wy2	Kosmiczne środowisko mieszkańców planety Ziemia	6
Wy3	Atmosfera ziemska	4
Wy4	Klimat Ziemi – zmiany, rola w rozwoju człowieka	2
Wy5	Hydrosfera Ziemi – zasoby i stan czystości wód	4
Wy6	Zróżnicowanie przyrodnicze środowiska lądowego	4
Wy7	Wiedza o środowisku jako podstawa korzystania z bogactw Ziemi	4
Wy8	Stan i ochrona środowiska naturalnego świata ze szczególnym uwzględnieniem środowiska naturalnego Polski	4
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Tradycyjny wykład, ilustrowany prezentacjami multimedialnymi przy użyciu sprzętu audio-wideo.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	W01-W03	Zaliczenie na ocenę ze sprawdzianu pisemnego, według przekazanego zakresu materiału.



## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Podręczniki „Fizyka z Astronomią” dla szkół ponadgimnazjalnych.
- [2] Makowski J.: Geografia fizyczna świata. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2008
- [3] Graniczny M.: Katastrofy przyrodnicze. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2009
- [4] Weiner J.: Życie i ewolucja biosfery. Wyd. Nauk. Warszawa 2012
- [5] Archer D.: Globalne ocieplenie. Zrozumieć prognozę. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2010
- [6] Koźuchowski K., Wibig J., Degirmendzić J.: Meteorologia i klimatologia. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2009
- [7] Van Andel T.H.: Nowe spojrzenie na starą planetę. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2010

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] „Wiedza i Życie” (miesięcznik)
- [2] „Świat Nauki” (miesięcznik)

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**mgr Jerzy Cygan, [jerzy.cygan@pwr.wroc.pl](mailto:jerzy.cygan@pwr.wroc.pl)**

## MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Podstawy Ekologii i Ochrony Środowiska** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W11	C1	Wy1-2	N1
PEK_W02	K_W11	C2	Wy3-7	N1
PEK_W03	K_W11	C3	Wy8	N1
PEK_K01	K_K02	C2, C3	Wy1-8	N1

<b>WYDZIAŁ Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Wstęp do analizy i algebry</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Introduction to analysis and algebra</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>górnictwo i geologia</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>MAP xxxx</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	1				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Student potrafi sprawnie wykonywać operacje algebraiczne na liczbach wymiernych i rzeczywistych oraz zna podstawowe tożsamości algebraiczne i trygonometryczne w zakresie wymaganym na maturze z matematyki na poziomie podstawowym.

### CELE PRZEDMIOTU

**Celem kursu jest wyrównanie braków wiedzy u studentów, którzy zdawali maturę z matematyki tylko na poziomie podstawowym, do zakresu obowiązującego na maturze o poziomie rozszerzonym. Szczegółowymi celami przedmiotu są:**

- C1. Poznanie elementów logiki oraz teorii mnogości.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć związanych z funkcjami.
- C3. Poznanie podstawowych pojęć związanych z ciągami.
- C4. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności wielomianowych.
- C5. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności wymiernych.
- C6. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności trygonometrycznych.
- C7. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności wykładniczych.
- C8. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności logarytmicznych.

\*niepotrzebne skreślić

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 zna podstawowe prawa logiki matematycznej.

PEK\_W02 zna podstawowe własności działań na zbiorach.

PEK\_W03 zna najważniejsze własności funkcji (monotoniczność, różnowartościowość, parzystość).

PEK\_W04 zna najważniejsze metody rozwiązywania równań i nierówności różnych rodzajów.

PEK\_W05 zna zasadę indukcji matematycznej i dwumian Newtona.

### Z zakresu umiejętności student:

PEK\_U01 potrafi wykorzystać prawa logiki matematycznej w rozumowaniach.

PEK\_U02 potrafi wykonywać działania na zbiorach.

PEK\_U03 potrafi rysować wykresy najważniejszych rodzajów funkcji i odczytywać ich własności z wykresów.

PEK\_U04 umie rozwiązywać równania i nierówności podstawowych rodzajów (wielomianowe, wymierne, trygonometryczne, wykładnicze, logarytmiczne).

PEK\_U05 umie napisać równanie prostej lub okręgu o wskazanych własnościach.

PEK\_U06 potrafi zastosować indukcje matematyczną w dowodach tożsamości lub nierówności.

PEK\_U07 potrafi zastosować dwumian Newtona i inne wzory przy przekształceniach wyrażeń algebraicznych.

**Z zakresu kompetencji społecznych student potrafi:** wyszukać i uzupełnić potrzebne wiadomości z logiki, teorii zbiorów, funkcji, metod rozwiązywania równań i nierówności.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady połączone z ćwiczeniami</b>		<b>Liczba godzin</b>
W1	Elementy logiki matematycznej (zdania, prawa rachunku zdań, kwantyfikatory). Elementy teorii zbiorów (działania na zbiorach i ich własności). Indukcja matematyczna. Dwumian Newtona.	2
W2	Ciągi arytmetyczny i geometryczny. Wzory na sumę skończoną ciągu arytmetycznego i geometrycznego. Suma szeregu geometrycznego.	2
W3	Funkcje (pojęcia wstępne, dziedzin i zbiór wartości, rodzaje funkcji, działania na funkcjach, składanie funkcji, funkcja odwrotna, przekształcenia wykresów funkcji). Wartość bezwzględna i jej własności.	2
W4	Wielomiany (funkcje liniowe, kwadratowe). Miejsca zerowe. Wykresy wielomianów. Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych.	2
W5	Funkcje wymierne. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych.	2

W6	Funkcje trygonometryczne (określenia, własności, podstawowe tożsamości, wykresy, przekształcanie wykresów).	2
W7	Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych.	2
W8	Funkcje potęgowe. Własności funkcji potęgowych i ich wykresy. Równania i nierówności z pierwiastkami oraz z wartością bezwzględną.	2
W9	Funkcje wykładnicze, ich własności i wykresy.	2
W10	Rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych.	2
W11	Logarytmy, ich własności i wykresy.	2
W12	Rozwiązywanie równań i nierówności logarytmicznych	2
W13	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Wektory i działania z nimi. Iloczyn skalarny.	2
W14	Równania prostej. Warunki równoległości i prostopadłości prostych.	2
W15	Równanie okręgu. Styczna do okręgu.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Praca własna studenta – rozwiązywanie listy zadań na powyższe tematy.
3. Aktywny udział studenta na zajęciach.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F - W	PEK_U01-U07	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia, udział w konsultacjach.
P - określony przez wykładowcę		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Podręczniki szkolne z matematyki przeznaczone dla poziomu rozszerzonego.  
 [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Wstęp do analizy i algebry. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2014.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

Arkusze maturalne z matematyki na poziomie rozszerzonym z 2015 r. oraz arkusze przygotowujące do tego egzaminu.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. Agnieszka Wyłomańska ([agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl](mailto:agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl)),  
 doc. dr Zbigniew Skoczylas ([zbigniew.skoczylas@pwr.edu.pl](mailto:zbigniew.skoczylas@pwr.edu.pl))  
 Komisja programowa Katedry Matematyki.

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ALGEBRA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ A MAP4015**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU \*\*\*\*\*  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia**	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
<b>PEK_W01</b>		C1	W1, W2, W3, W14	1,3
<b>PEK_W02</b>		C2	W4, W5	1,3
<b>PEK_W03</b>		C3, C4	W6, W7, W8, W9, W15	1,3
<b>PEK_W04</b>		C5	W10, W11, W12, W13	1,3
<b>PEK_U01</b>		C1	Cw1, Cw6, Cw7	1,2,3
<b>PEK_U02</b>		C2	Cw2	1,2,3
<b>PEK_U03</b>		C3, C4	Cw3, Cw4, Cw5	1,2,3
<b>PEK_U04</b>		C5	Cw6, Cw7	1,2,3
<b>PEK_U05</b>		C5	Cw6, Cw7	1,2,3

\*\* - z tabel powyżej

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII  
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Podstawy górnictwa

Nazwa w języku angielskim: Basis Of Mining

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Górnictwo i Geologia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GGG1102

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma niezbędną wiedzę ogólną (odpowiadającą średniemu wykształceniu) niezbędną do zrozumienia zagadnień o charakterze inżynierskim, z zakresu technicznej problematyki eksploatacji złóż kopalin.
2. Ma niezbędną wiedzę (odpowiadającą średniemu wykształceniu) dotyczącą zagadnień budowy wnętrza Ziemi i procesów ją kształtujących oraz rodzajów i pochodzenia skał i minerałów.
3. Ma elementarną wiedzę (odpowiadającą średniemu wykształceniu) z zakresu szeroko pojętej problematyki funkcjonowania światowej gospodarki, niezbędną do zrozumienia roli i znaczenia eksploatacji górniczej, która, dostarczając surowców, stanowiła zawsze i stanowi nadal podstawę technicznej i gospodarczej działalności człowieka.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 - Zapoznanie studentów z rolą i zadaniami górnictwa, które, dostarczając surowców, od zarania cywilizacji stanowi podstawę technicznej i gospodarczej działalności człowieka.
- C2 - Zapoznanie studentów z historią wykorzystania surowców mineralnych i rozwojem techniki eksploatacji złóż kopalin, która stanowiła jeden z najważniejszych czynników stymulujących rozwój wiedzy i techniki na przestrzeni dziejów (w tym przedstawienie pochodzenia i

- współczesnej roli zwyczajów oraz tradycji zawodowych w górnictwie).
- C3 - Zaznajomienie studentów z podstawową wiedzą w zakresie procesów powstawania złóż surowców mineralnych oraz formą występowania i budową złóż kopalin – determinującymi metody ich eksploatacji i wykorzystywane rozwiązania techniczne w tym zakresie.
  - C4 - Przedstawienie i wyjaśnienie studentom podstawowych problemów technicznych prowadzenia eksploatacji złóż surowców mineralnych - w tym szczególnie zagadnień dotyczących: poszukiwania i udostępniania złóż kopalin, geologii złożowej, metod urabiania skał, mechaniki górotworu, obudowy wyrobisk górniczych, budownictwa podziemnego, odwadniania i wentylacji kopalń, transportu kopalnianego (pionowego i poziomego), mechanizacji robót górniczych, zagrożeń w górnictwie i sposobów ich zwalczania, ratownictwa górniczego, jak również elementów prawa geologicznego i górniczego.
  - C5 - Zaznajomienie studentów z technologią i systemami podziemnej eksploatacji złóż.
  - C6 - Zaznajomienie studentów z technologią i systemami odkrywkowej eksploatacji złóż.
  - C7 - Poznanie i zrozumienie specjalistycznej nomenklatury górniczej.

### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Z zakresu wiedzy:**

- PEK\_W01 - Ma elementarną wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa, jako jednej z najważniejszych dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka
- PEK\_W02 - Ma wiedzę o roli, zadaniach i znaczeniu eksploatacji górniczej. Rozumie podstawowe znacznie wydobywania surowców mineralnych jako podstawy technicznej i gospodarczej działalności człowieka.
- PEK\_W03- Ma ogólną wiedzę o historii wykorzystania surowców mineralnych i rozwoju techniki eksploatacji złóż kopalin na przestrzeni dziejów. Zna pochodzenie i współczesne znaczenie zwyczajów i tradycji zawodowych w górnictwie.
- PEK\_W04- Ma ogólną wiedzę o powstawaniu złóż surowców mineralnych oraz formie i budowie złóż kopalin – determinującymi metody ich eksploatacji i wykorzystywane w tym celu rozwiązania techniczne.
- PEK\_W05 - Ma ogólną wiedzę i rozumie podstawowe problemy techniczne prowadzenia odkrywkowej i podziemnej eksploatacji złóż surowców mineralnych - w zakresie poszukiwania i udostępniania złóż kopalin, geologii złożowej, metod urabiania skał, mechaniki górotworu, obudowy wyrobisk górniczych, budownictwa podziemnego, odwadniania i wentylacji kopalń, transportu kopalnianego (pionowego i poziomego), mechanizacji robót górniczych, zagrożeń w górnictwie i sposobów ich zwalczania, ratownictwa górniczego, jak również elementów prawa geologicznego i górniczego.
- PEK\_W06 - Ma ogólną wiedzę i rozumie funkcjonowanie systemów podziemnej eksploatacji złóż.
- PEK\_W07- Ma ogólną wiedzę i rozumie funkcjonowanie systemów odkrywkowej eksploatacji złóż.
- PEK\_W08- Zna i potrafi właściwie stosować specjalistyczną nomenklaturę górniczą.

#### **Z zakresu kompetencji społecznych:**

- PEK\_K01 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 górnictwa i innych aspektów działalności inżyniera-górnika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały;
- PEK\_K02 - Ma wiedzę umożliwiającą podejmowanie polemiki z osobami nie rozumiejącymi roli i znaczenia górnictwa w rozwoju cywilizacji, techniki i kultury, od czasów najdawniejszych do współczesności.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Program przedmiotu, warunki zaliczenia, literatura. Zadania i znaczenie górnictwa. Rozwój techniki eksploatacji złóż kopalin na przestrzeni dziejów. Prawo geologiczne i górnicze. Tradycje zawodowe w górnictwie.	2
Wy2	Złóża kopalin użytecznych – rodzaje i geneza, forma i budowa złóż. Poszukiwanie złóż., ustalanie zasobów i metody ich obliczania, kryteria bilansowości. Terminologia górnictwa podziemnego.	2
Wy3	Technologia urabiania skał w eksploatacji podziemnej. Podstawowe zagadnienia mechaniki górotworu: statyczne i dynamiczne przejawy ciśnienia górotworu, obudowa wyrobisk górniczych (podstawowe pojęcia i podział obudów).	2
Wy4	Górnictwo podziemne: rodzaje wyrobisk udostępniających, podstawowe struktury udostępnienia w kopalni podziemnej (model kopalni).	2
Wy5	Górnictwo podziemne: Szyby - głębienie, obudowa, wyposażenie. Urządzenia wyciągowe transportu pionowego. Podszybia i komory.	2
Wy6	Górnictwo podziemne: przygotowanie złoża do eksploatacji, technologia wykonywania i utrzymania wyrobisk podziemnych	2
Wy7	Górnictwo podziemne: systemy eksploatacji - wyrobiska wybierkowe, likwidacja pustek poeksploatacyjnych – sposoby kierowania stropem, kierunki eksploatacji.	2
Wy8	Górnictwo podziemne: zagrożenia w górnictwie podziemnym, wentylacja, klimatyzacja, odwadnianie i oświetlenie kopalń podziemnych, ratownictwo górnicze. Likwidacja kopalń.	2
Wy9	Górnictwo Odkrywkowe - technologie eksploatacji złóż w górnictwie odkrywkowym, kopaliny pozyskiwane odkrywkowo – rodzaje kopalin, zastosowanie, występowanie, charakterystyka złóż. Terminologia górnictwa odkrywkowego – definicje podstawowe, podstawowe procesy technologiczne, rodzaje wyrobisk, elementy odkrywkowego wyrobiska górniczego.	2
Wy10	Udostępnianie złoża w górnictwie odkrywkowym – cel, czynniki wpływające na miejsce udostępnienia, sposoby udostępniania, maszyny. Systemy eksploatacji i sposoby przesuwania się frontu roboczego w górnictwie odkrywkowym – wymagania, rodzaje, charakterystyka systemów	2
Wy11	Technologie odkrywkowej eksploatacji kopalin skalnych: Eksploatacja na kruszywa – sposoby pracy maszyn podstawowych; koparki jednonaczyniowe, transport, podstawy robót wiertniczo-strzałowych – metody strzelania, podstawowe efekty strzelania, parametry otworu strzałowego, schematy siatki strzelań	2
Wy12	Technologie odkrywkowej eksploatacji kopalin skalnych: Eksploatacja kopalin zwięzłych na bloki – cechy złóż umożliwiających eksploatację na bloki, etapy procesu uzyskiwania bloków z calizny, metody urabiania skał na bloki. Charakterystyka metod urabiania skał na bloki, elementy obróbki skał	2
Wy13	Technologia eksploatacji węgla brunatnego – systemy eksploatacji, rodzaje koparek wielonaczyniowych, sposoby pracy koparek wielonaczyniowych, systemy transportowe.	2



Wy14	Zdejmowanie i zwałowanie nadkładu – sposoby pracy koparek i zwałowarek, elementy zwałowiska, systemy zwałowania,	2
Wy15	Technologie eksploatacji kopalni spod wody – rodzaje urabiania, systemy eksploatacji, koparki, transport urobku.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego.  
 N2. Prezentacje multimedialne.  
 N3. Dyskusja dydaktyczna w ramach wykładu.  
 N4. Konsultacje.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 do PEK_W8 PEK_K01 i PEK_K02	P1 Ocena końcowa z egzaminu w formie pisemnej

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- CHUDEK M., Podstawy górnictwa, Wydawnictwo „Śląsk”.
- BEBEN. A. - Maszyny i urządzenia do wybranych technologii urabiania surowców skalnych. Śląsk. Katowice 1998 r.
- FRANKIEWICZ W., GLAPA W.: Górnictwo i przeróbka kamienia łamanego. W: Surowce skalne. Kruszywa mineralne. Red. nauk. Roman Ney. Kraków : Wydaw. IGSMiE PAN,
- FRANKIEWICZ W., GLAPA W., GALOS K.: Technika i technologia eksploatacji kruszywa naturalnych i piasków przemysłowych. W: Surowce skalne.. [Red.] Roman Ney. Kraków: Wydaw. Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN 2002
- FRANKIEWICZ W., GLAPA W., GALOS K Technika i technologia eksploatacji kamieni budowlanych i drogowych. W: Surowce skalne. Kamienie budowlane i drogowe [Red.] Roman Ney. Kraków: Wydaw. Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN 2003
- FRANKIEWICZ W., GLAPA W.: Normy stosowane w dokumentowaniu, projektowaniu i w odkrywkowej eksploatacji złóż. Kopaliny Podstawowe i Pospolite Górnictwa Skalnego. 2006 nr 1
- HAWRYŁAK H. i inni - Maszyny i prace pomocnicze górnictwie odkrywkowym. Śląsk. Katowice 1974.
- GALCZYŃSKI S., Podstawy budownictwa podziemnego, Oficyna Wydawnicza Pol. Wr., Wrocław 2001.
- KŁECZEK Z., Geomechanika górnicza, Śląskie Wyd. Techn., Katowice 1994.
- NOWAK K., KOSTRZ J. Górnictwo. Część 1. Wyd. „Śląsk”, Katowice 1989.

11. PIECHOTA S. Podstawowe zasady i technologie wybierania kopalin stałych, Wyd. PAN IGSMiE, Kraków 2003.
12. PIECHOTA S. Podstawy górnictwa kopalin stałych, Wyd. AGH, Kraków 1996,
13. PIECHOTA S. Technika podziemnej eksploatacji złóż i likwidacji kopalń. Wyd. AGH, Kraków 2008.
14. PIECHOTA S. Technika podziemnej eksploatacji złóż. Część 1. Podstawowe zasady i technologie wybierania kopalin stałych. Kraków 2004.
15. POCHCIAŁ Z: Eksploatacja podziemna złóż, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1984

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

16. RYNCARZ T. Zarys fizyki górotworu, Śląskie Wyd. Techn., Katowice 1993.
17. GOSZCZ A., Elementy mechaniki skał oraz tapania w polskich kopalniach węgla i miedzi, Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Wyd. Inst. Gospodarki Surowcami Min. i Energią PAN, Kraków 1999.
18. CHUDEK M., Obudowa wyrobisk górniczych, część I, Obudowa wyrobisk korytarzowych i komorowych. "Śląsk", Katowice 1986.
19. BIENIAWSKI Z. T., Engineering Rock Mass Clasifications. Wiley et Sons, Intersc. publication. NY 1989
20. HOEK E., BROWN E. T., Underground Excavations in Rock. Institution of Mining and Met.. London 1980.
21. Praca zbiorowa: Materiały konferencyjne Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Wyd. AGH
22. Górnictwo Odkrywkowe – czasopismo - [www.igo.wroc.pl/](http://www.igo.wroc.pl/)
23. Świat Kamienia – czasopismo - [www.swiat-kamienia.pl/pl/](http://www.swiat-kamienia.pl/pl/)
24. Nowy Kamieniarz – czasopismo - <http://nowykamieniarz.pl/>

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr inż. Maciej Madziarz, [maciej.madziarz@pwr.wroc.pl](mailto:maciej.madziarz@pwr.wroc.pl)**

**dr inż. Wiesław Frankiewicz, [wieslaw.frankiewicz@pwr.wroc.pl](mailto:wieslaw.frankiewicz@pwr.wroc.pl)**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Podstawy Górnictwa** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01-W08 PEK_K01, K02	K_W11 K_K07	C1-C7	Wy1-Wy15	N1-N4

## WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geometria wykreślna i rysunek techniczny

Nazwa w języku angielskim: Descriptive Geometry and Engineering Drawing

Kierunek studiów: Górnictwo i Geologia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: MMG1103

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			150	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Liczba punktów ECTS	2			5	
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				5	
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			3	

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu przestrzeni euklidesowej, niezbędną do zrozumienia metod odwzorowań obiektów przestrzennych na płaszczyźnie.
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu figur geometrycznych.
3. Ma elementarne umiejętności posługiwania się przyrządami do rysowania w technice ołówkowej.

## CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie z teoretycznymi podstawami zapisu obiektów przestrzennych na płaszczyźnie w rzucie środkowym i rzucie równoległym oraz zapoznanie z zasadami następujących metod odwzorowań stosowanych w grafice inżynierskiej:

C1.1. Rzuty aksonometryczne.

C1.2. Rzuty Monge'a.

C1.3. Rzut cechowany.

C2. Zapoznanie z ogólnymi zasadami rysunku technicznego, wymiarowania, stosowania różnych form rysunkowych.

C3. Zdobycie umiejętności wykonywania rysunków technicznych i odczytywania postaci geometrycznej obiektów z rysunku oraz umiejętności rozwiązywania, za pomocą poznanych metod odwzorowań, zagadnień przestrzennych z zakresu zapisu konstrukcji, topografii terenu i projektowania obiektów eksploatacji górniczej lub innych prac ziemnych.

### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Z zakresu wiedzy:**

- PEK\_W01 – zna zasady określania przestrzeni rzutowej i zasady odwzorowywania punktów i figur oraz niezmienniki w rzucie środkowym i równoległym
- PEK\_W02 – zna metodę rzutów Monge’a oraz podstawowe konstrukcje określające relacje i przynależność elementów przestrzeni
- PEK\_W03 – zna metodę rzutów aksonometrycznych – izometrię, dimetrię ukośną i prostokątną, zna podstawowe zależności geometryczne
- PEK\_W04 – zna metodę rzutu cechowanego, zna podstawowe konstrukcje określające relacje i przynależność elementów przestrzeni oraz podstawowe konstrukcje wyznaczające parametry powierzchni topograficznych
- PEK\_W05 – ma podstawową wiedzę o dokumentacji technicznej obiektów projektowanych lub istniejących

#### **Z zakresu umiejętności:**

- PEK\_U01 – potrafi przygotować rysunek techniczny stanowiący dokumentację projektu inżynierskiego, zgodnie z aktualnymi zasadami rysunku technicznego.
- PEK\_U02 – potrafi wykonywać rysunki w poznanych metodach odwzorowań i opisywać je, w sposób odrębny lub z zastosowaniem przyrządów.
- PEK\_U03 – potrafi zapisywać oraz odczytywać postać geometryczną obiektów w rzutowaniu prostokątnym
- PEK\_U04 – potrafi stosować różne formy rysunkowe – widok, przekrój, kład, półwidok-półprzekrój, wyrwanie, szczegół.
- PEK\_U05 – potrafi wymiarować obiekty zgodnie z zasadami wymiarowania rysunków technicznych
- PEK\_U06 – potrafi zinterpretować stosowane na rysunkach zapisy i znaki dotyczące tolerancji wymiarów i chropowatości powierzchni
- PEK\_U07 – potrafi oznaczać w rysunku gwinty i stosować uproszczenia przedstawiania połączeń śrubowych
- PEK\_U08 – potrafi stosować na rysunku uproszczenia i interpretować znaki dotyczące połączeń spawanych
- PEK\_U09 – potrafi stosować na rysunku uproszczenia dotyczące łożysk, potrafi przedstawiać wały i koła zębate, potrafi interpretować znaki dotyczące pasowania
- PEK\_U10 – potrafi w rzutach Monge’a wyznaczać relacje i przynależność elementów przestrzeni – punkt, prosta, płaszczyzna – z zastosowaniem płaszczyzn charakterystycznych i transformacji układu odniesienia.
- PEK\_U11 – potrafi wyznaczać w rzutach Monge’a przecięcie płaszczyzną i przenikanie się wielościanów
- PEK\_U12 – potrafi wyznaczać w rzutach Monge’a przecięcie płaszczyzną i przenikanie się brył obrotowych
- PEK\_U13 – potrafi zapisywać oraz odczytywać postać geometryczną wielościanów w perspektywie kawalerskiej i perspektywie wojskowej.
- PEK\_U14 – potrafi wyznaczać przecięcie wielościanu płaszczyzną w rzutach aksonometrycznych
- PEK\_U15 – potrafi przedstawiać obiekty przestrzenne w rzucie cechowanym
- PEK\_U16 – potrafi zastosować rzut cechowany w projektowaniu elementów robót ziemnych związanych z eksploatacją górnictwem i budową dróg

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć – wykład</b>		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Rzut środkowy i rzut równoległy. Rzuty aksonometryczne.	3
Wy2	Rzut równoległy prostokątny. Elementy przestrzeni i relacje między nimi. Elementy przynależne - prosta i płaszczyzna, płaszczyzna i płaszczyzna. Przenikanie figur płaskich. Przekształcenia układu odniesienia – transformacja.	3
Wy3	Rzut równoległy prostokątny. Przebiec wielościanu prostą. Przecięcie wielościanu płaszczyzną. Przenikanie się wielościanów.	3
Wy4	Rzut równoległy prostokątny. Przenikanie się brył obrotowych oraz przenikanie się brył obrotowych z nieobrotowymi.	3
Wy5	Rzut cechowany. Elementy przestrzeni i relacje między nimi. Zastosowania rzutu cechowanego w odwzorowaniach powierzchni topograficznych. Kolokwium zaliczeniowe	3
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

<b>Forma zajęć – projekt</b>		Liczba Godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne. Ogólne zasady rysunku technicznego: formaty arkuszy, rodzaje linii rysunkowych i ich zastosowanie, podziałki, tabliczki rysunkowe, planowanie rysunku, ćwiczenie pisma technicznego - alfabet łaciński, cyfry, znaki, litery greckie. Rzutowanie prostokątne, ćwiczenia w rysunku odręcznym.	6
Pr2	Rzuty aksonometryczne. Przecięcie wielościanu płaszczyzną w rzutach aksonometrycznych. Rzut równoległy prostokątny - elementy przestrzeni i relacje między nimi, prosta i płaszczyzna, płaszczyzna i płaszczyzna (transformacja i płaszczyzny charakterystyczne).	3
Pr3	Rzut równoległy prostokątny. Prosta i bryła, przecięcie wielościanu płaszczyzną. Przenikanie się wielościanów.	6
Pr4	Rzut równoległy prostokątny. Przenikanie się brył obrotowych oraz przenikanie się brył obrotowych z nieobrotowymi.	9
Pr5	Zapis postaci geometrycznej brył z zastosowaniem takich form jak przekrój, kład, półprzekrój, półwidok, półwidok-półprzekrój.	6
Pr6	Układ wymiarów, zasady wymiarowania. Chropowatość powierzchni.	3
Pr7	Zapis graficzny gwintów. Zapis konstrukcji połączeń śrubowych.	3
Pr8	Zapis konstrukcji połączeń spawanych.	3
Pr9	Zapis graficzny osi, wałów, kół zębatych i łożysk, tolerowanie wymiarów i pasowania (rysunek złożeniowy).	3
Pr10	Rzut cechowany. Zastosowania rzutu cechowanego w odwzorowaniach obiektów eksploatacji górniczej. Kolokwium zaliczeniowe.	3
<b>Suma godzin</b>		<b>45</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>1. Wykład tradycyjny z elementami wykładu interaktywnego, prowadzony z wykorzystaniem przede wszystkim techniki rysunku odręcznego oraz prezentacji komputerowych przygotowanych za pomocą programu PowerPoint, AutoCAD i Data Mine.</p> <p>2. Projekt – zajęcia interaktywne, z zastosowaniem metod problemowych, studenci rozwiązują przestrzenne zagadnienia graficzne w odwzorowaniach na płaszczyźnie za pomocą rysunku odręcznego i rysunku z przyrządami do techniki ołówkowej.</p> <p>3. Projekt – odczytywanie postaci geometrycznej obiektów trójwymiarowych z rzutów – test wyboru</p>

prawidłowej odpowiedzi, zagadki graficzne.

4. Praca własna studentów – wykonanie i zaliczenie około 9 rysunków tematycznych.

5. Praca własna studentów – samodzielne studia literatury

6. Konsultacje

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 ÷ PEK_W04	Zaliczenie na ocenę kolokwium pisemnego
P = F1		
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U16	Średnia z ocen bieżących - oceny bieżące student otrzymuje za oddawane rysunki tematyczne, pisemne krótkie sprawdziany, odpowiedzi ustne
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U09 PEK_W05	Zaliczenie na ocenę kolokwium pisemnego
P = 0,5*F1 + 0,5*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Bogaczyk T., Romaszkiwicz-Białas T., 13 wykładów z geometrii wykreślnej, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2011

[2] Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Wydanie 24, Warszawa 2010

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Lewandowski Z., Geometria wykreślna, PWN, Warszawa 1984 (lub każda inna pozycja literatury zawierająca podstawy geometrii wykreślnej)

[2] Dyba K., Geometria rzutów, skrypt PWr, Wrocław 1982

[3] Rydzanicz I., Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji. Zadania, WNT, Warszawa 2004

[4] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji, skrypt PWr, Wrocław

[5] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji - zadania, skrypt PWr, Wrocław 1991

[6] aktualne normy PN, PN-EN, PN-ISO, PN EN-ISO dot. rysunku technicznego

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dariusz Woźniak, [dariusz.wozniak@pwr.wroc.pl](mailto:dariusz.wozniak@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

**Geometria Wykreślna i Rysunek Techniczny**

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W08	C1, C4	Wy1	1, 5, 6
PEK_W02	K_W08	C1.2	Wy2÷Wy4	1, 5, 6
PEK_W03	K_W08	C1.1	Wy1	1, 5, 6
PEK_W04	K_W08	C1.3	Wy5	1, 5, 6
PEK_W05	K_W08	C2	Pr1	1, 2, 6
PEK_U01-PEK_U02	K_U08	C2, C3	Pr1÷Pr10	2, 4, 6
PEK_U03	K_U08	C3, C4	Pr1÷Pr4	2, 3, 4, 6
PEK_U04÷PEK_U09	K_U08	C2, C3	Pr5÷Pr9	2, 4, 6
PEK_U10÷PEK_U12	K_U08	C3, C4	Pr2÷Pr4	2, 3, 4, 6
PEK_U13÷PEK_U14	K_U08	C3, C4	Pr2	2, 4, 6
PEK_U15÷PEK_U16	K_U08	C3, C4	Pr10	2, 3, 4, 6

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII  
**KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Technologie informacyjne  
**Nazwa w języku angielskim:** Information Technologies  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Górnictwo i Geologia  
**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu:** INZ0534  
**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>				
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1</b>				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Wymagane wiadomości z informatyki oraz matematyki w zakresie szkoły średniej.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studentów z podstawami technik informatycznych w zakresie:  
 C1.1 organizacji i funkcjonowania komputera  
 C1.2 oprogramowania systemowego i narzędziowego,  
 C1.3 wybranych aplikacji,  
 C1.4 sieci komputerowych i Internetu,  
 C1.5 bezpieczeństwa



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Ma wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania i architektury komputerów

PEK\_W02 Ma wiedzę w zakresie zasad użytkowania i zastosowań komputerów

PEK\_W03 Ma uporządkowaną wiedzę nt profesjonalnego korzystania z wybranych aplikacji użytkowych.

PEK\_W04 Zna podstawowe zasady funkcjonowania sieci komputerowych i Internetu, pozyskiwania informacji i komunikowania się w sieci.

PEK\_W05 Ma wiedzę na temat zagrożeń oraz zasad bezpiecznej pracy na komputerze i w sieci.

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Ma świadomość norm, zasad etycznych i obyczajów obowiązujących w społeczeństwie informatycznym

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia technologii informatycznej	2
Wy2	Reprezentowanie, kodowanie i przetwarzanie danych w komputerze	2
Wy3	Podstawy architektury komputera	2
Wy4	Urządzenia zewnętrzne i pamięci	2
Wy5	Algorytmy, struktury danych, programowanie	2
Wy6	Oprogramowanie, systemy operacyjne	2
Wy7	Profesjonalne korzystanie z edytorów tekstu	2
Wy8	Arkusze kalkulacyjne	2
Wy9	Prezentacja danych i grafika menedżerska	2
Wy10	Elementy baz danych	2
Wy11	Sieci komputerowe i Internet; wprowadzenie	2
Wy12	Sieci komputerowe i Internet; usługi i aplikacje sieciowe	2
Wy13	Bezpieczeństwo komputerowe, szyfrowanie danych, podpis elektron.	4
Wy14	Wybrane narzędzia i programy	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Tradycyjny wykład ilustrowany prezentacjami multimedialnymi.

N2. Samodzielna praca studenta

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	W01 – W05	Zaliczenie na podstawie sprawdzianu pisemnego.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Dec Z., Konieczny R., ABC komputera 2012, Edition 2000, Kraków 2011
- [2] Żarowska-Mazur A., Węglarz W., ECDL na skrót, Wyd. PWN, 2012
- [3] Sikorski W., ECDL. Podstawy technik informatycznych i komunikacyjnych, PWN 2009
- [4] Wojciechowski A. Usługi w sieciach informatycznych. Wyd. PWN 2007

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Żarowska-Mazur A., Węglarz W., ECDL advanced na skrót, Wyd. PWN, 2011
- [2] Morley D., Parker C., Understanding computers today and tomorrow, Thomson – Course Technology, 12<sup>th</sup> Edition, 2009
- [3] Wojtuszkiewicz K., Jak działa computer? Wyd. PWN, 2011

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Edward Bieleninik (edward.bieleninik@pwr.wroc.pl)**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Technologie Informacyjne** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Górnictwo i Geologia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W09	C1.1	Wy1-4	N1, N2
PEK_W02	K_W09	C1.2	Wy5-6	N1, N2
PEK_W03	K_W09	C1.3	Wy7-10	N1, N2
PEK_W04	K_W09	C1.4	Wy11-12	N1, N2
PEK_W05	K_W09	C1.5	Wy13	N1, N2
PEK_K01	K_K03	C1	Wy1-14	N1, N2