



Matematyka Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geoinformacja	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 07GEOS.31N.00028.23
Jednostka organizacyjna Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Dorota Banaszak
Prowadzący zajęcia	Dorota Banaszak
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami teoretycznymi i metodami niektórych działów matematyki oraz przygotowanie do posługiwania się nimi.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna wybrane zagadnienia teorii mnogości (zbiorów)	GEO_K3_W11	Egzamin pisemny
W2	zna wybrane zagadnienia algebry liniowej	GEO_K3_W11	Egzamin pisemny
W3	zna wybrane zagadnienia dotyczące teorii funkcji jednej zmiennej	GEO_K3_W11	Egzamin pisemny
W4	zna wybrane zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	GEO_K3_W11	Egzamin pisemny
W5	zna wybrane zagadnienia dotyczące rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej	GEO_K3_W11	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	umie posługiwać się wybranymi metodami teorii mnogości (w szczególności umie wykonywać podstawowe operacje na zbiorach)	GEO_K3_U06	Kolokwium pisemne
U2	umie posługiwać się wybranymi metodami algebry liniowej (w szczególności potrafi stosować metody rachunku macierzowego i rozwiązywać układy równań liniowych)	GEO_K3_U06	Kolokwium pisemne
U3	umie posługiwać się wybranymi metodami teorii funkcji jednej zmiennej (w szczególności umie obliczać granice funkcji)	GEO_K3_U06	Kolokwium pisemne
U4	umie posługiwać się wybranymi metodami rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych (w szczególności umie obliczać pochodne i pochodne cząstkowe funkcji)	GEO_K3_U06	Kolokwium pisemne
U5	umie posługiwać się wybranymi metodami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej (w szczególności umie obliczać całki)	GEO_K3_U06	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Teoria mnogości: - pojęcie zbioru, - należenie do zbioru, - inkluzja (zawieranie zbiorów), - podstawowe operacje na zbiorach (suma, przekrój, różnica)	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Elementy algebry liniowej: - pojęcie macierzy, - stopień macierzy, - równość macierzy, - działania na macierzach (transponowanie, dodawanie, odejmowanie i mnożenie macierzy), - wyznacznik macierzy (metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace'a), - macierz odwrotna, - układ równań liniowych, - rozwiązanie układu równań liniowych (w tym podział układów równań ze względu na liczbę rozwiązań: układ sprzeczny, oznaczony i nieoznaczony), - układ równań Cramera i wzory Cramera, - metoda Gaussa-Jordana	W2, U2	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
3.	Funkcje: - definicja funkcji, - dziedzina funkcji, - złożenie funkcji, - funkcja odwrotna, - przegląd funkcji elementarnych (wielomiany, funkcja wymierna, funkcja potęgowa, logarytmiczna, wykładnicza oraz o funkcje trygonometryczne), - funkcje cyklometryczne (arcus sinus, arcus cosinus), - granica funkcji w punkcie i w nieskończoności - ciągłość funkcji	W3, U3	Wykład, Ćwiczenia
4.	Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych: - pochodna funkcji i jej interpretacja geometryczna i fizyczna, - pochodne wyższego rzędu, - metody obliczania pochodnych, - wzór prostej stycznej do wykresu funkcji, - przebieg zmienności funkcji, - wartość największa i najmniejsza funkcji (w tym twierdzenie Weierstrassa o kresach), - reguła de l'Hospitala, - pochodne cząstkowe	W4, U4	Wykład, Ćwiczenia
5.	Rachunek całkowy jednej zmiennej: - funkcja pierwotna i całka nieoznaczona, - metody całkowania (w tym wzór na całkowanie przez części, wzór na całkowanie przez podstawienie), - całka oznaczona i jej interpretacja geometryczna i fizyczna, - podstawowe zastosowania geometryczne rachunku całkowego.	W5, U5	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na egzaminie pisemnym przeprowadzonym w formie testu (100% oceny końcowej). Skala ocen: <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, • dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, • dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, • dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, • dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, • niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Ćwiczenia	Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na kolokwium pisemnym (100% oceny końcowej). Skala ocen: <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, • dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, • dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, • dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, • dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, • niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Gleichgewicht B., 1983. Algebra: podręcznik dla kierunków nauczycielskich studiów matematycznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Krysicki W., Włodarski L., 2008. Analiza matematyczna w zadaniach, tomy 1-2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Stewart J., 2007. Essential Calculus, ThomsonBrooks/Cole.
4. Zill D. G., 1985. Calculus with analytic geometry, PWSPublishers.

Dodatkowa

1. Banaś J., Wędrychowicz S., 1993. Zbiór zadań z analizy matematycznej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
2. Cewe A., Nahorska H., Pancer I., 1999. Tablice matematyczne. Wydawnictwo Podkowa, Gdańsk.
3. Dobrowolska K., Dyczka W., Jakuszenkow K., 1999. Matematyka dla studentów studiów technicznych, tomy 0-2, Sp. cyw. autorów HELPMATH, Łódź.
4. Dróbka N., Szymański K., 1994. Zbiór zadań z matematyki dla klasy I i II liceum ogólnokształcącego. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
5. Dróbka N., Szymański N., 1999. Zbiór zadań z matematyki dla klasy III i IV liceum ogólnokształcącego. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne S.A., Warszawa.
6. Hauke J., 2013. Matematyka: skrypt dla studentów. Wydawnictwo Paweł Churski, Poznań.
7. Musielak H., Musielak J. 1993. Analiza matematyczna, tom 1. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
8. Sadowski M., 1998. Rachunek różniczkowy i całkowy w zadaniach. Wydawnictwo Podkowa, Gdańsk.
9. Sikorska J., 2013. Zbiór zadań z matematyki dla studentów chemii. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie do zaliczenia	15
Czytanie wskazanej literatury	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
GEO_K3_U06	Absolwent/ka potrafi stosować wiedzę matematyczną i statystyczną do wyjaśniania struktury przestrzeni geograficznej
GEO_K3_W11	Absolwent/ka zna i rozumie matematykę, statystykę i informatykę w zakresie pozwalającym na opis i analizę zjawisk przestrzennych