



Matematyka I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych	Cykl dydaktyczny 2026/2027	
Specjalność -	Kod przedmiotu NEDCS.li1.00102.26	
Jednostka organizacyjna Wydział Metali Nieżelaznych	Języki wykładowe polski	
Poziom kształcenia Studia inżynierskie I stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Profil studiów Ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
Koordynator przedmiotu	Piotr Majerski	
Prowadzący zajęcia	Piotr Majerski	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 9
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 45 Ćwiczenia audytoryjne: 45	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	Posiada wiedzę z zakresu funkcji jednej zmiennej, w tym funkcji elementarnych.	EDC1A_W01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
W2	Zna definicje granic ciągu i funkcji, wybrane techniki obliczania granic, zna pojęcie ciągłości funkcji i twierdzenia o funkcjach ciągłych.	EDC1A_W01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
W3	Zna podstawy rachunku różniczkowego, techniki liczenia pochodnych oraz możliwości wykorzystania rachunku różniczkowego. Zna definicje i własności całki nieoznaczonej i całki oznaczonej.	EDC1A_W01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze przedmiotu	EDC1A_U05	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student potrafi pracować zespołowo nad rozwiązaniem postawionego problemu	EDC1A_K02, EDC1A_K04	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podstawy logiki i teorii mnogości. # Funkcje jednej zmiennej. # Funkcje elementarne. # Ciągi liczbowe. # Granica funkcji. # Ciągłość funkcji. # Pochodna funkcji. # Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych. # Zastosowanie rachunku różniczkowego do badania funkcji. # Całka nieoznaczona. # Całka oznaczona.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	45
Ćwiczenia audytorjne	45
Przygotowanie do zajęć	70
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	90
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 257
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy logiki i teorii mnogości.: Zdania logiczne i kwantyfikatory. Zbiory liczbowe i operacje na nich. Liczby naturalne, całkowite, wymierne, niewymierne, rzeczywiste. Iloczyn kartezjański.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
2.	Funkcje jednej zmiennej.: Funkcja, dziedzina, przeciwdziedzina, zbiór wartości, wykres funkcji. Własności funkcji, funkcja złożona i funkcja odwrotna.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
3.	Funkcje elementarne.: Funkcje liniowe, kwadratowe, wielomianowe i wymierne. Funkcja wartość bezwzględna, funkcje potęgowe. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne. Operacje elementarne funkcjach i przekształcanie wykresów. Funkcje elementarne.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
4.	Ciągi liczbowe.: Pojęcie i własności ciągów. Zbieżność. Podciąg i punkty skupienia.	W2, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
5.	Granica funkcji.: Definicja Heinego granicy funkcji. Asymptoty funkcji.	W2, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
6.	Ciągłość funkcji.: Pojęcie ciągłości i własności funkcji ciągłych. Twierdzenia o funkcjach ciągłych.	W2, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
7.	Pochodna funkcji.: Definicja pochodnej funkcji i jej interpretacja geometryczna. Własności i metody obliczania pochodnych, w tym pochodnych funkcji elementarnych. Różniczka funkcji. Pochodne wyższych rzędów.	W3, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
8.	Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych.: Twierdzenia Lagrange'a, Taylora i reguła de L'Hospitala.	W3, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
9.	Zastosowanie rachunku różniczkowego do badania funkcji.: Monotoniczność funkcji i jej ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji, punkty przegięcia wykresu.	W3, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
10.	Całka nieoznaczona.: Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona i jej związki z pochodną. Techniki całkowania funkcji elementarnych, całkowanie przez części i metoda całkowania przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i funkcji z niewymiernościami.	W3, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
11.	Całka oznaczona.: Definicja i interpretacja całki oznaczonej. Własności całek oznaczonych, twierdzenie Newtona-Leibniza. Całki niewłaściwe.	W3, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
12.	Rozwiązywanie problemów (teoretycznych i praktycznych) dotyczących treści przekazywanych na kolejnych wykładach.	W1, W2, W3, U1, K1	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Mini wykład, Dyskusja, Kształcenie zdalne, Praca grupowa

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	

Dodatkowy opis

Wykład może częściowo odbywać się w formie zdalnej. Studenci będą zapoznawać się na wykładzie z treściami nauczania w formie prezentacji graficznych oraz przykładowych rozwiązań zadań notowanych na tablicy lub tablicy wirtualnej. Studenci mogą być uczestnikami odpowiedniego kursu w platformie e-Learningowej AGH (UPeL). Spotkania zdalne odbywać się będą przy użyciu MS Teams lub innych udostępnianych przez Uczelnię narzędzi. Prowadzący przekaze informacje niezbędne do formy zajęć. W szczególności metody zapisu do kursu, czy korzystanie z w/w narzędzi.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Zdobycie pozytywnej oceny z zaliczenia (ćwiczeń) jest warunkiem koniecznym dopuszczenia do egzaminu. Przewidziane jest jedno zaliczenie poprawkowe.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa (OK) w zależności od oceny z zaliczenia (Z) i oceny z egzaminu (E) obliczana jest w następujący sposób:

(I) Zaliczenie i egzamin w I terminie: $OK = 0.3*Z + 0.7*E$.

(II) Brak oceny pozytywnej z zaliczenia lub brak oceny pozytywnej z egzaminu: $OK = 'nza'$.

(III) W pozostałych przypadkach: $OK = \max(\text{średnia arytmetyczna ocen z egzaminów}; 3.0)$, przy czym 'nb' traktowane jest w obliczeniach jako ocena 2.0.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Ustala osoba prowadząca ćwiczenia.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

Wykład: Obecność nie jest obowiązkowa. Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia audytoryjne: Obecność jest obowiązkowa. Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium lub sprawdzianów, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę z tej formy zajęć. Rejestracja audiowizualna zajęć wymaga zgody prowadzącego.

Literatura

Obowiązkowa

1. W. Kryszicki, L. Włodarski "Analiza Matematyczna w zadaniach. Część 1"
2. M. Gewert, Z. Skoczylas , "Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory"
3. M. Gewert, Z. Skoczylas , "Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania"

Dodatkowa

1. W. Żakowski, "Matematyka. Część I"

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
EDC1A_K02	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz interdyscyplinarność problemów technicznych i potrafi dokonywać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz współdziałać w zespołach i korzystać z wiedzy eksperckiej
EDC1A_K04	Wykazuje kreatywność i przedsiębiorczość oraz profesjonalizm przy rozwiązywaniu problemów
EDC1A_U05	Potrafi korzystać ze źródeł informacji naukowej, komputerowych baz danych, a ponadto prezentować, wyjaśniać, debatować i argumentować różnym kręgom odbiorców zagadnienia związane z szeroko pojętą produkcją przemysłową
EDC1A_W01	Zna podstawowe narzędzia z zakresu nauk podstawowych dla kierunku kształcenia tj. matematyki, fizyki i chemii umożliwiające zrozumienie fundamentalnych zjawisk i teorii dotyczących mikrostruktury i podstawowych właściwości materiałów inżynierskich oraz rozumie jakościowo ich wzajemne związki