

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Matematyka I				
Rok akademicki:	2018/2019	Kod:	BGF-1-101-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska				
Kierunek:	Geofizyka	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	<a href="http://www.wms.mat.agh.edu.pl/~korbel">http://www.wms.mat.agh.edu.pl/~korbel</a>				
Osoba odpowiedzialna:	dr Czyżewska Katarzyna (kasia@agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr Czyżewska Katarzyna (kasia@agh.edu.pl)				

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
<b>Wiedza</b>			
M_W001	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	GF1A_W12, GF1A_W03, GF1A_W01	Egzamin, Kolokwium
M_W002	Umie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia do analizy prostych problemów fizycznych i technicznych	GF1A_W09, GF1A_U01, GF1A_W12, GF1A_W03	Egzamin, Kolokwium
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	Na podstawie zdobytej wiedzy potrafi dostosować metodę i rozwiązać zadanie optymalizacyjne	GF1A_U01, GF1A_W03, GF1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
M_U002	Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy w oparciu o literaturę oraz rozwiązywanie zadań	GF1A_U22, GF1A_U09, GF1A_U03, GF1A_K02	Sprawozdanie
<b>Kompetencje społeczne</b>			
M_K001	Potrafi w sposób jasny i zrozumiały zaprezentować i opracować sprawozdanie z zadanego problemu	GF1A_K01, GF1A_K03, GF1A_K02	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Umie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia do analizy prostych problemów fizycznych i technicznych	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Na podstawie zdobytej wiedzy potrafi dostosować metodę i rozwiązać zadanie optymalizacyjne	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy w oparciu o literaturę oraz rozwiązywanie zadań	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Potrafi w sposób jasny i zrozumiały zaprezentować i opracować sprawozdanie z zadanego problemu	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**elementy logiki i teorii zbiorów

powtórka elementów logiki, rachunku zdań, funkcja zdaniowa, kwantyfikatory, podstawowe prawa logiczne, rachunek zbiorów, zbiory liczbowe, funkcje i relacje określone w zbiorze liczb rzeczywistych

ciągi

ciągi rzeczywiste, ciągi rekurencyjne granica ciągu i jej własności, pewne ciągi specjalne, granica górna i dolna, twierdzenia o ciągach zbieżnych.

funkcja

własności funkcji, złożenie funkcji, funkcja odwrotna, funkcje elementarne (funkcja logarytmiczna, funkcje cyklometryczne), wykres i przekształcanie wykresów.

granica funkcji i ciągłość

definicja granicy funkcji, granice jednostronne, własności granic, funkcja ciągła, rodzaje nieciągłości, własności funkcji ciągłych, asymptoty.

### rachunek różniczkowy

pochoďna funkcji i jej własności, różniczkowalność, pochoďna funkcji złożonej i odwrotnej, pochoďne funkcji elementarnych, pochoďne wyższych rzędów, własności funkcji różniczkowalnych, zastosowania pochoďnej, reguła de l'Hospitala, twierdzenie Taylora, monotoniczność i ekstrema, wypukłość, badanie przebiegu zmienności funkcji.

### **Ćwiczenia audytoryjne**

Ciągi: ciągi rzeczywiste, granica ciągu i jej własności, granica górną i dolną, twierdzenia o ciągach zbieżnych. Funkcje: własności funkcji, złożenie funkcji, funkcja odwrotna, funkcje elementarne (funkcja logarytmiczna, funkcje cyklometryczne). Ciągłość: definicja granicy funkcji, własności granic, funkcja ciągła, rodzaje nieciągłości, własności funkcji ciągłych, asymptoty. Rachunek różniczkowy: pochoďna funkcji i jej własności, różniczkowalność, pochoďna funkcji złożonej i odwrotnej, pochoďne funkcji elementarnych, pochoďne wyższych rzędów. Zastosowanie pochoďnej: reguła de l'Hospitala, twierdzenie Taylora, monotoniczność i ekstrema, wypukłość, badanie przebiegu zmienności funkcji.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z zaliczenia (oz) i egzaminu (oe):  $ok = (2 \cdot oz + 3 \cdot oe) / 5$

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Przed rozpoczęciem zajęć student powinien: rozumieć symboliczne zapisy matematyczne; znać funktory logiczne i podstawowe prawa logiczne; wykonywać działania na zbiorach, liczbach i wyrażeniach matematycznych; znać podstawowe funkcje elementarne i ich własności

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Tablice matematyczne i kalkulator, obsługa pakietu obliczeniowego: Mathematica, Matlab lub podobne  
K.Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy  
G.M.Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy  
F.Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy  
D.A.McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie podano dodatkowych publikacji

### **Informacje dodatkowe**

Brak

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	45 godz
Przygotowanie do zajęć	25 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS