

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Matematyka		
Rok akademicki:	2019/2020	Kod: GBUD-1-104-n	Punkty ECTS: 9
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii		
Kierunek:	Budownictwo	Specjalność:	—
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne
Język wykładowy:	Polski	Profil: Ogólnoakademicki (A)	Semestr: 1
Strona www:	—		
Prowadzący moduł:	mgr Bratuszewska Elżbieta (bratusze@agh.edu.pl)		

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Zajęcia służą zaznajomieniu studenta z rachunkiem różniczkowym i całkowym funkcji jednej zmiennej oraz z teorią szeregów.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu analizy matematycznej.	BUD1A_W01	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
M_W002	Ma wiedzę w zakresie metod całkowania różnych typów funkcji.	BUD1A_W01	Aktywność na zajęciach, Egzamin
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi badać zbieżność szeregów liczbowych i potęgowych.	BUD1A_U02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
M_U002	Umie obliczać pochodne i stosuje rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	BUD1A_U02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
M_U003	Umie stosować całki oznaczone w geometrii i fizyce.	BUD1A_U02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Potrafi precyzyjnie formułować wypowiedzi i logicznie wnioskować.	BUD1A_K02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
--------	---	-----------	--

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
57	24	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu analizy matematycznej.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma wiedzę w zakresie metod całkowania różnych typów funkcji.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi badać zbieżność szeregów liczbowych i potęgowych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Umie obliczać pochodne i stosuje rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Umie stosować całki oznaczone w geometrii i fizyce.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi precyzyjnie formułować wypowiedzi i logicznie wnioskować.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	57 godz
Przygotowanie do zajęć	75 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	90 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	225 godz
Punkty ECTS za moduł	9 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Wykład

Elementy logiki matematycznej i algebry zbiorów. Ciągi rzeczywiste. Funkcje jednej zmiennej, własności, funkcja odwrotna, granica i ciągłość funkcji, pochodna funkcji jednej zmiennej. Twierdzenie o wartości średniej, wzór Taylora, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji. Całka nieoznaczona, metody całkowania. Całka oznaczona Riemanna, zastosowanie geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. Całki niewłaściwe. Szeregi liczbowe, szeregi potęgowe.

#### Ćwiczenia audytoryjne

Rozwiązywanie zadań, zgodnie z programem wykładów.

#### Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia audytoryjne: Podczas zajęć audytoryjnych studenci na tablicy rozwiązują zadane wcześniej problemy. Prowadzący na bieżąco dokonuje stosowanych wyjaśnień i moderuje dyskusję z grupą nad danym problemem.

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

Zaliczenie ćwiczeń student zdobywa poprzez: obowiązkową obecność, aktywne uczestniczenie w zajęciach oraz zaliczenie kolokwium.

Warunkiem dopuszczenia do pierwszego terminu egzaminu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń.

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

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: 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 obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: 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, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa= $[0,3(\text{ocena z zaliczenia ćwiczeń aud.})]+[0,7(\text{ocena z egzaminu})]$

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Nieobecność na ćwiczeniach student może nadrobić uczestnicząc w ćwiczeniach grup równoległych lub poprzez pracę własną.

Nieobecność na wykładzie student nadrabia samodzielnie.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Matematyka na poziomie szkoły średniej.

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

1. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów, cz. I i II, WNT, Warszawa 1996
2. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN, Warszawa 2002.
3. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. IA i IB, PWN, Warszawa 2001.
4. W. Stankiewicz, W. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. II, PWN, Warszawa 1983
5. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, 2. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2017
6. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2017

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

Bratuszewska: „Initial boundary value problem for a mechanical system with local change of stiffness”,

Annales Academiae Pedagogicae Cracoviensis – Studia Mathematica 5, 2005, May.

### **Informacje dodatkowe**

Studentowi przysługuje jeden termin podstawowy i dwa terminy poprawkowe na zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych.