

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

|                     |  |                |                      |              |   |
|---------------------|--|----------------|----------------------|--------------|---|
| Nazwa modułu zajęć: | Matematyka - kurs podstawowy           |                |                      |              |   |
| Rok akademicki:     | 2019/2020                              | Kod:           | CIMT-1-204-s         | Punkty ECTS: | 5 |
| Wydział:            | Inżynierii Materiałowej i Ceramiki     |                |                      |              |   |
| Kierunek:           | Inżynieria Materiałowa                 | Specjalność:   | —                    |              |   |
| Poziom studiów:     | Studia I stopnia                       | Forma studiów: | Stacjonarne          |              |   |
| Język wykładowy:    | Polski                                 | Profil:        | Ogólnoakademicki (A) | Semestr:     | 2 |
| Strona www:         | —                                      |                |                      |              |   |
| Prowadzący moduł:   | dr Luśtyk Mirosław (lustyk@agh.edu.pl) |                |                      |              |   |

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

Moduł dostarczy treści podstawowych z zakresu analizy matematycznej i algebry.

### 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                | Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych.<br>Ma wiedzę z zakresu badania funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych.<br>Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu. | IMT1A_W01        | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium  |
| Umiejętności: potrafi |   |                  |   |
| M_U001                | Umie rozwiązywać układy równań liniowych oraz badać funkcję dwóch zmiennych.  | IMT1A_U02        | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium  |
| M_U002                | Umie rozwiązywać i zastosować równania różniczkowe do budowania i rozwiązywania modeli matematycznych opisujących zjawiska fizyczne i chemiczne.  | IMT1A_U05        | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium  |

|                                      |  |           |  |
|--------------------------------------|--|-----------|--|
| Kompetencje społeczne: jest gotów do |  |           |  |
| M_K001                               | Rozumie potrzebę korzystania z podręczników do matematyki. Potrafi wybrać i uzasadnić właściwą metodę rozwiązania zagadnienia matematycznego | IMT1A_K01 | Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Prezentacja |

### 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 |
| 60   | 30                        | 30                    | 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                | Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych.<br>Ma wiedzę z zakresu badania funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych.<br>Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu. | +                         | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | -                  | -                | -                   | -                             | -        |
| Umiejętności: potrafi |   |                           |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |                               |          |
| M_U001                | Umie rozwiązywać układy równań liniowych oraz badać funkcję dwóch zmiennych.  | -                         | +                     | -                       | -                    | -              | -                   | -                  | -                | -                   | -                             | -        |
| M_U002                | Umie rozwiązywać i zastosować równania różniczkowe do budowania i rozwiązywania modeli matematycznych opisujących zjawiska fizyczne i chemiczne.  | -                         | +                     | -                       | -                    | -              | -                   | -                  | -                | -                   | -                             | -        |

| Kompetencje społeczne: jest gotów do |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_K001                               | Rozumie potrzebę korzystania z podręczników do matematyki. Potrafi wybrać i uzasadnić właściwą metodę rozwiązania zagadnienia matematycznego | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma aktywności studenta                 | Obciążenie studenta |
|---|---------------------|
| Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka | 60 godz             |
| Przygotowanie do zajęć                    | 31 godz             |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć    | 57 godz             |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe        | 2 godz              |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta      | 150 godz            |
| Punkty ECTS za moduł                      | 5 ECTS              |

## Pozostałe informacje

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

#### Wykład

Wybrane zagadnienia funkcji wielu zmiennych: pochodna cząstkowa, pochodna kierunkowa, gradient, ekstrema lokalne funkcji 2-zmiennych. Macierze, rząd macierzy, wyznacznik, rozwiązywanie układów równań liniowych. Całki podwójne i krzywoliniowe. Równania różniczkowe zwyczajne liniowe rzędu I i II.

#### Ćwiczenia audytoryjne

Rozwiązywanie zadań rachunkowych i prostych problemów dedukcyjnych związanych z tematyką wykładów.

#### Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie tablicowej.

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:

Warunkiem koniecznym uzyskania oceny końcowej jest otrzymanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i egzaminu.

#### Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność

### **studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- 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 jest średnią arytmetyczną ocen ze wszystkich terminów ćwiczeń i egzaminów.

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

Podaje Prowadzący na pierwszych zajęciach w semestrze

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

Znajomość zagadnień I semestru.

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

1. Krywicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II. PWN, Warszawa 1998.
2. Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej. Cz.1 i 2. WNT, Warszawa 1999.
3. T. Trajdos, Podręczniki Akademickie EIT, cz. III: Matematyka, WNT, Warszawa 1995.
4. W. Żakowski, W. Leksiński, Podręczniki Akademickie EIT, cz. IV: Matematyka, WNT, Warszawa 1974.

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

Nie podano dodatkowych publikacji

### **Informacje dodatkowe**

Godziny konsultacji zostaną podane na pierwszych zajęciach.