

## KARTA KURSU

|                 |                     |                                            |
|-----------------|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa           | Matematyka I        |                                            |
| Nazwa w j. ang. | Mathematics I       |                                            |
| Koordynator     | Dr Stanisław Siudut | Zespół dydaktyczny                         |
|                 |                     | Dr Stanisław Siudut,<br>Mgr Renata Malejki |
| Punktacja ECTS* | 3                   |                                            |

### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z elementarnymi pojęciami analizy matematycznej i algebry liniowej oraz ukazanie możliwości zastosowania tej wiedzy do opisu i analizy zjawisk oraz problemów badanych przez nauki przyrodnicze.

### Warunki wstępne

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiedza       | Ma wiadomości wymagane przy egzaminie maturalnym z matematyki na poziomie podstawowym.                                                                                                                                                                               |
| Umiejętności | 1. Potrafi posługiwać się pojęciem liczby rzeczywistej, liczby wymiernej i liczby niewymiernej.<br>2. Umie rozwiązywać równania i nierówności liniowe i kwadratowe.<br>3. Potrafi podawać przykłady ciągów liczbowych, rozróżniać ciągi arytmetyczne i geometryczne. |
| Kursy        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Efekty kształcenia

|        | Efekt kształcenia dla kursu                                                                                                             | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza | W01. Zna i rozumie pojęcie ciągu oraz jego granicy.                                                                                     | K_W3                                |
|        | W02. Zna definicje i własności funkcji elementarnych (np.: funkcje wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne).             | K_W3                                |
|        | W03. Zna i rozumie pojęcie granicy funkcji, ciągłości funkcji oraz pochodnej funkcji. Zna twierdzenia o granicach i pochodnych funkcji. | K_W3                                |

|              | Efekt kształcenia dla kursu                                                                                                                                                                       | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Umiejętności | U01. Umie wyznaczać dziedzinę funkcji i określać jej własności ogólne.                                                                                                                            | K_U2                                |
|              | U02. Umie opisać własności funkcji jednej zmiennej, wyznaczać funkcje odwrotne i składać funkcje, przekształcać wykresy funkcji jednej zmiennej. Umie opisywać zależności funkcyjne w przyrodzie. | K_U2                                |
|              | U03. Umie obliczać granice ciągów i granice i pochodne funkcji.                                                                                                                                   | K_U2                                |
|              | U04. Umie obliczać wyznaczniki macierzy i umie rozwiązywać układy równań liniowych.                                                                                                               | K_U2                                |

|                       | Efekt kształcenia dla kursu                                                                                                     | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kompetencje społeczne | K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania.                                                        | K_K2                                |
|                       | K02 Dąży do stałego aktualizowania wiedzy. Potrafi formułować pytania służące pogłębieniu swojej wiedzy.                        | K_K2                                |
|                       | K03 Rozumie konieczność systematycznej pracy. Efektywnie działa indywidualnie według wskazówek oraz potrafi pracować zespołowo. | K_K2                                |

| Organizacja   |               |                     |  |   |  |   |  |   |  |   |   |
|---------------|---------------|---------------------|--|---|--|---|--|---|--|---|---|
| Forma zajęć   | Wykład<br>(W) | Ćwiczenia w grupach |  |   |  |   |  |   |  |   |   |
|               |               | A                   |  | K |  | L |  | S |  | P | E |
| Liczba godzin | 15            | 30                  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |
|               | Zo            |                     |  |   |  |   |  |   |  |   |   |

### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład prowadzony konwersatoryjnie, z aktywnym udziałem studentów w dyskusji. Na ćwiczeniach aktywizujące metody nauczania, dyskusja, praca w grupach, omawianie prac pisemnych studentów.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Sprawdzian pisemny | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|--------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| W02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| W03 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| U01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| U02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| U03 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| U04 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         | X                  |               |                 |      |
| K01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                    |               |                 |      |
| K02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                    |               |                 |      |
| K03 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                    |               |                 |      |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryteria oceny | Ocena końcowa uwzględnia zarówno systematyczny i aktywny udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, rozwiązywanie zadań) jak i ocenę prac pisemnych (sprawdziany pisemne i kartkówki). Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 50% sumy punktów możliwych do uzyskania z wszystkich prac pisemnych i kartkówek (czynny udział w ćwiczeniach może być dodatkowo punktowany). |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|       |  |
|-------|--|
| Uwagi |  |
|-------|--|

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- 1) Funkcje elementarne, np.:  
wymierne (w tym: wielomianowe, potęgowe),  
wykładnicze, logarytmiczne,  
trygonometryczne .
- 2) Przykłady funkcji wielu zmiennych i przykłady zależności funkcyjnych w przyrodzie
- 3) Granice ciągów.
- 4) Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej.
- 5) Pochodne funkcji jednej zmiennej i ich zastosowanie.
- 6) Macierze i ich wyznaczniki.
- 7) Układy równań liniowych.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
3. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, PWN, Warszawa 1994.

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Kąkol H., Powązka Z.: Pojęcie funkcji cz. 1, Wyd. „Dla szkoły”, Bielsko – Biała 1994.
2. D. Wrzosek, Matematyka dla biologów, WUW, 2008.

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|                                                             |                                                                                                        |    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi                    | Wykład                                                                                                 | 15 |
|                                                             | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)                                                          | 30 |
|                                                             | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym                                                      |    |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi    | Lektura w ramach przygotowania do zajęć                                                                | 15 |
|                                                             | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu |    |
|                                                             | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)                                |    |
|                                                             | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia                                                                   | 15 |
| Ogółem bilans czasu pracy                                   |                                                                                                        | 75 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |                                                                                                        | 3  |