

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|----------------------|---|
| Kod przedmiotu | 0512.6.BIOT1.B/C.MAT | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Matematyka Mathematics |
| | angielskim | |

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|--|
| 1.1. Kierunek studiów | biotechnologia |
| 1.2. Forma studiów | stacjonarne |
| 1.3. Poziom studiów | studia pierwszego stopnia licencjackie |
| 1.4. Profil studiów* | ogólnoakademicki |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | dr hab. Paweł Rodziewicz, prof. UJK |
| 1.6. Kontakt | pawel.rodziewicz@ujk.edu.pl |

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------|---|
| 2.1. Język wykładowy | polski |
| 2.2. Wymagania wstępne* | umiejętności matematyczne w zakresie egzaminu maturalnego z matematyki, poziom podstawowy |

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 3.1. Forma zajęć | stacjonarne: wykład 30, konwersatoria 45 | |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK | |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć | wykład – egzamin, konwersatoria – zaliczenie z oceną | |
| 3.4. Metody dydaktyczne | wykład konwersatoryjny, konwersatoria, dyskusja grupowa | |
| 3.5. Wykaz literatury | podstawowa | E. Steiner, "Matematyka dla chemików", PWN, 2001 |
| | uzupełniająca | M. Gewert, Z. Skoczylas, "Analiza matematyczna 1 i 2", GIs, 2016 |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

| | |
|---|--|
| 4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: C1. Poznanie podstaw wiedzy matematycznej koniecznych do studiowania przedmiotów z zakresu chemii C2. Kształtowanie postawy krytycznej wobec pozyskiwanych informacji Konwersatoria: C1. Nabywanie umiejętności rachunkowych z zakresu wybranych działów matematyki wyższej C2. Kształtowanie krytycznej oceny elementów prowadzonego rozumowania | |
| 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykłady 1. Liczby zespolone oraz wzór Eulera. 2. Funkcje potęgowe, wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne oraz trygonometryczne. 3. Pochodna funkcji. 4. Ekstrema funkcji. 5. Całka nieoznaczona oraz oznaczona. 6. Równania różniczkowe zwyczajne oraz cząstkowe. 7. Wektory. Iloczyn skalarny oraz wektorowy. 8. Macierze. 9. Układy równań liniowych. 10. Równanie wielomianowe. 11. Szereg Taylora oraz Maclaurina. Transformata Fouriera. Ćwiczenia Konwersatoria: 1. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych oraz ich reprezentacja na diagramie Argand'a. 2. Wykonywanie (szkieł) wykresów funkcji potęgowych, wielomianowych, wykładniczych, logarytmicznych oraz trygonometrycznych. 3. Obliczanie pochodnej funkcji na podstawie definicji oraz ze wzorów. 4. Badanie monotoniczności funkcji oraz ekstremów. 5. Ćwiczenia z zakresu rachunku całkowego, metoda podstawiania oraz całkowania przez części. 6. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych oraz cząstkowych, z uwzględnieniem zagadnień z zakresu chemii. 7. Algebraiczne oraz graficzne przedstawienie działań na wektorach. Obliczanie iloczynu skalarnego oraz wektorowego. 8. Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wyznaczników oraz macierzy odwrotnej. 9. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Badanie układów oznaczonych, nieoznaczonych oraz sprzecznych. 10. Wykonywanie diagonalizacji macierzy, analiza równania wielomianowego w notacji macierzowej. 11. Rozwijanie prostych funkcji w szereg Taylora oraz Maclaurina. | |

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

| Efek t | Student, który zaliczył przedmiot | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|--|---|
| w zakresie WIEDZY: | | |
| W01 | Wymienia własności funkcji elementarnych oraz szkicuje ich wykresy | BIOT1A_W05 |
| W02 | Podaje reguły obliczania pochodnych oraz sposoby całkowania funkcji | BIOT1A_W05 |
| w zakresie UMIEJĘTNOŚCI: | | |
| U01 | Rozwiązuje układy równań z zastosowaniem rachunku macierzowego | BIOT1A_U04 |
| U02 | Bada przebieg zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej | BIOT1A_U04 |
| U03 | Rozwiązuje proste całki oraz równania różniczkowe | BIOT1A_U04 |
| w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: | | |
| K01 | Precyzyjnie formułuje pytania służące do pogłębienia zrozumienia danego tematu i krytycznej oceny elementów własnego rozumowania | BIOT1A_K01 |

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

| Sposób weryfikacji (+/-) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------|---|-----|-------------|---|-----|-------------|---|-----|-------------------------|---|-----|---------------|---|-----|-----------------|---|-----|--|---|-----|
| Efekty przedmiotowe (symbol) | Egzamin ustny/pisemny* | | | Kolokwium* | | | Projekt* | | | Aktywność na zajęciach* | | | Praca własna* | | | Praca w grupie* | | | Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu | | |
| | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | |
| | W | C | ... | W | C | ... | W | C | ... | W | C | ... | W | C | ... | W | C | ... | W | C | ... |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W01 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W02 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U01 | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U02 | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U03 | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K01 | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

| Forma zajęć | Ocena | Kryterium oceny |
|--|-------|--|
| wykład (W) (w tym e-learning) | 3 | Student z pisemnego egzaminu zdobywa 50-60% maksymalnej liczby punktów |
| | 3,5 | Student z pisemnego egzaminu zdobywa 61-70% maksymalnej liczby punktów |
| | 4 | Student z pisemnego egzaminu zdobywa 71-80% maksymalnej liczby punktów |
| | 4,5 | Student z pisemnego egzaminu zdobywa 81-90% maksymalnej liczby punktów |
| | 5 | Student z pisemnego egzaminu zdobywa 91-100% maksymalnej liczby punktów |
| konwersatoria (K)* (w tym e-learning) | 3 | Student z przeprowadzonego kolokwium pisemnego zdobywa 50-60% maksymalnej liczby punktów. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z 2 kolokwium pisemnych, zaokrągloną w górę do najbliższego poziomu oceny. Stwierdzona przez prowadzącego oraz odnotowana na liście obecności aktywność studenta na minimum 5 zajęciach powoduje podniesienie końcowej oceny o 0.5 stopnia. |
| | 3,5 | Student z przeprowadzonego kolokwium pisemnego zdobywa 61-70% maksymalnej liczby punktów |
| | 4 | Student z przeprowadzonego kolokwium pisemnego zdobywa 71-80% maksymalnej liczby punktów |
| | 4,5 | Student z przeprowadzonego kolokwium pisemnego zdobywa 81-90% maksymalnej liczby punktów |
| | 5 | Student z przeprowadzonego kolokwium pisemnego zdobywa 91-100% maksymalnej liczby punktów |

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta | |
|---|---------------------|-----------------------|
| | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| <i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i> | 60 | |
| <i>Udział w wykładach*</i> | 28 | |
| <i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i> | 30 | |
| <i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i> | 2 | |
| <i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i> | 40 | |
| <i>Przygotowanie do wykładu*</i> | 10 | |
| <i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i> | 25 | |
| <i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i> | 5 | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 100 | |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 4 | |

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....