**SYLABUS**

na cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2024/2025

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu/modułu** | **Równania różniczkowe** | |
| **Nazwa jednostki/-ek w której/ -ych jest przedmiot realizowany** | **Zakład Biostatystyki i Informatyki Medycznej** | |
| **e-mail jednostki** | **statinfmed@umb.edu.pl** | |
| **Wydział** | Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim | |
| **Nazwa kierunku studiów** | Biostatystyka kliniczna | |
| **Poziom kształcenia** | I stopnia | |
| **Forma studiów** | stacjonarne **⬛** niestacjonarne □ | |
| **Język przedmiotu** | polski **⬛** angielski □ | |
| **Rodzaj przedmiotu** | obowiązkowy **⬛** fakultatywny □ | |
| **Rok studiów/semestr** | I □ II **⬛** III □ | 1 □ 2 □ 3**⬛** 4 □ 5 □ 6 □ |
| **Przedmioty wprowadzające wraz z wymaganiami wstępnymi** | Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II, Algebra liniowa | |
| **Liczba godzin zajęć dydaktycznych z podziałem na formy prowadzenia zajęć** | Wykład; 15  Ćwiczenia: 15 | |
| **Założenia i cele przedmiotu** | Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania podstawowych typów równań różniczkowych | |
| **Metody dydaktyczne** | Wykład: wykład z prezentacją multimedialną  Ćwiczenia: ćwiczenia laboratoryjne przy tablicy | |
| **Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot** | Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni zatrudnieni w Zakładzie Statystyki i Informatyki Medycznej | |
| **Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za dydaktykę** | dr hab. Robert Milewski | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **efekty uczenia się przedmiotowe (symbol**  **i numer)** | **efekty uczenia się przedmiotowe**  **(opis)** | **Odniesienie do efektów kierunkowych (symbol i numer)** | **Forma zajęć** | **Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się** |
| **wiedza** | | | | |
| W33 | Zna metody rozwiązywania podstawowych typów równań różniczkowych zwyczajnych. | K\_W22 | Wykład | Metody podsumowujące:  - test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi  Metody formujące:  - obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń,  - zaliczenia cząstkowe |
| W34 | Zna metody rozwiązywania podstawowych równań różniczkowych cząstkowych. | K\_W22 | Wykład |
| **umiejętności** | | | | |
| U35 | Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne podstawowych typów. | K\_U18 | Ćwiczenia | Metody podsumowujące:  - test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi  Metody formujące:  - obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń,  - zaliczenia cząstkowe |
| U36 | Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe cząstkowe podstawowych typów. | K\_U18 | Ćwiczenia |
| **kompetencje społeczne** | | | | |
| K1 | Zna poziom własnych kompetencji i swoje ograniczenia w wykonywaniu zadań zawodowych oraz wie, kiedy zasięgnąć opinii ekspertów. | K\_K01 | Wykład, Ćwiczenia | Metody podsumowujące:  - samoocena  Metody formujące:  - bieżąca informacja zwrotna |
| K2 | Efektywnie rozwiązuje postawione przed nim problemy, popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych oraz poglądów różnych autorów. | K\_K02 | Wykład, Ćwiczenia |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Punkty ECTS** | 3 | |
| **Obciążenie pracą studenta** | | |
| **Forma aktywności** | | **Liczba godzin na zrealizowanie aktywności** |
| **Zajęcia wymagające udziału prowadzącego:** | | |
| 1. Realizacja przedmiotu: wykłady (wg planu studiów) | | 15 |
| 1. Realizacja przedmiotu: ćwiczenia (wg planu studiów) | | 15 |
| 1. Realizacja przedmiotu: seminaria (wg planu studiów) | |  |
| 1. Realizacja przedmiotu: fakultety | |  |
| 1. Udział w konsultacjach | |  |
|  | | godziny razem: 30 |
| **Samodzielna praca studenta:**  *1 punkt ECTS oznacza 25-30 godzin pracy studenta w różnych formach, takich jak np.:* | | |
| 1. Samodzielne przygotowanie się do zajęć teoretycznych i praktycznych (wykonanie projektu, dokumentacji, opisu przypadku itp.) | | 35 |
| 1. Samodzielne przygotowanie się do zaliczeń/kolokwiów | |  |
| 1. Samodzielne przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia końcowego | | 10 |
|  | | godziny razem: 45 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Treści programowe przedmiotu:** | |
| **efekty uczenia się przedmiotowe**  **(symbol i numer)** | **tematyka** |
| W33, W34, U35, U36, K1, K2 | Równania różniczkowe zwyczajne i ich rozwiązanie. Zagadnienie początkowe.  Równania różniczkowe pierwszego rzędu: o rozdzielonych zmiennych, jednorodne, liniowe, Bernoullego, równania sprowadzalne do równań rzędu pierwszego.  Układy równań liniowych.  Równania liniowe wyższych rzędów.  Równania różniczkowe cząstkowe i ich rozwiązania.  Zagadnienie Couchy’ego. |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa:** |
| 1. M. Gewert, Z. Skoczylas. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, 2011. 2. J. Kłopotowski, J. Winnicka. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria i zadania. BEL Studio, 2017. |
| **Literatura uzupełniająca:** |
| 1. J. Niedoba, W. Niedoba. Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe. AGH, 2001. 2. W. Krysicki, L. Włodarski. Analiza matematyczna w zadaniach, tom 2. PWN, 2004. |

|  |
| --- |
| **Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz forma i warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:** |
| Na ocenę 3: Student uzyskał min. 50% sumy punktów za egzamin weryfikujący wiedzę i umiejętności oraz za zaliczenia cząstkowe.  Na ocenę 3.5: Student uzyskał min. 60% sumy punktów za egzamin weryfikujący wiedzę i umiejętności oraz za zaliczenia cząstkowe.  Na ocenę 4: Student uzyskał min. 70% sumy punktów za egzamin weryfikujący wiedzę i umiejętności oraz za zaliczenia cząstkowe.  Na ocenę 4.5: Student uzyskał min. 80% sumy punktów za egzamin weryfikujący wiedzę i umiejętności oraz za zaliczenia cząstkowe.  Na ocenę 5: Student uzyskał min. 90% sumy punktów za egzamin weryfikujący wiedzę i umiejętności oraz za zaliczenia cząstkowe.  Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik końcowego egzaminu. |

…………………………………………………………………………...

*(podpis kierownika jednostki prowadzącej zajęcia lub koordynatora przedmiotu)*