

## SYLABUS PRZEDMIOTU: Równania różniczkowe zwyczajne

| Lp. | Elementy składowe sylabusu  | Opis   |
|-----|---|--|
| 1.  | Nazwa przedmiotu  | Równania różniczkowe zwyczajne   |
| 2.  | Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot   | Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki                                      |
| 3.  | Kod przedmiotu  |  |
| 4.  | Język przedmiotu  | Język polski   |
| 5.  | Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany  | Przedmiot realizowany w ramach grupy treści podstawowych.                                  |
| 6.  | Typ przedmiotu  | Przedmiot obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów.                                   |
| 7.  | Rok studiów, semestr  | Rok III, semestr V, specjalność <b>komputerowa, ogólna – ścieżka matematyka w ekonomii</b> |
| 8.  | Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot  |  |
| 9.  | Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot |  |
| 10. | Formuła przedmiotu  | Wykład i ćwiczenia   |
| 11. | Wymagania wstępne   | Analiza matematyczna II  |
| 12. | Liczba godzin zajęć dydaktycznych   | 30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń  |
| 13. | Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi   | 8  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 14. | <b>Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?</b>  | Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.   |
| 15. | <b>Założenia i cele przedmiotu</b>  | Zadaniem kursu jest wprowadzenie studenta w podstawowe zagadnienia teorii równań różniczkowych zwyczajnych, nabycie umiejętności rozwiązywania podstawowych typów równań zwyczajnych.   |
| 16. | <b>Metody dydaktyczne</b>   | Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z ewentualnym wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia głównie odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne i obliczeniowe, ale część ćwiczeń odbywa się w laboratorium komputerowym.  |
| 17. | <b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu</b> | Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym i/lub ustnym. Do podejścia do egzaminu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągłe i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.   |
| 18. | <b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>  | Zagadnienie początkowe. metody rozwiązywania równania skalarnego: równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie jednorodne, równanie liniowe, całka pierwsza i czynnik całkujący. Twierdzenia o lokalnym istnieniu i jednoznaczności rozwiązań, lemat Gronwalla, ciągła i gładka zależność rozwiązań od wartości początkowych i parametrów, rozwiązania wysyczone. Układy równań liniowych, układy równań liniowych o stałych współczynnikach, równania liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach, oscylator harmoniczny z tłumieniem i wymuszeniem. Równania różniczkowe autonomiczne i układy dynamiczne, pole wektorowe. stabilność punktu stacjonarnego w sensie Lapunowa i stabilność asymptotyczna, funkcja Lapunowa i równania gradientowe, linearyzacja – informacja, portret fazowy, portrety fazowe równań liniowych na płaszczyźnie, wahadło matematyczne, równanie logistyczne i układ drapieżnik - ofiara Lotki-Volterra. Elementy mechaniki klasycznej, równanie Newtona z jednym stopniem swobody, ruch w centralnym polu sił, prawa Keplera. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych metoda Eulera, Runge-Kutty. |
| 19. | <b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>   | Wykład ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu.   |