



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



| | | | |
|--|-----------------|--|---------------------------|
| Nazwa przedmiotu | | Kod ECTS | |
| Równania różniczkowe | | 11.1.0350 | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Instytut Matematyki | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | pierwszego stopnia |
| Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki | Matematyka | forma | stacjonarne |
| | | moduł | matematyka ekonomiczna |
| | | specjalnościowy | wszystkie |
| | | specjalizacja | |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński; dr Aleksandra Grzegorek; dr Danuta Jaruszewska Walczak | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 5 | |
| Wykład, Ćw. audytoryjne | | | |
| Sposób realizacji zajęć | | | |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | | |
| Liczba godzin | | | |
| Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz. | | | |
| Cykl dydaktyczny | | | |
| 2018/2019 zimowy | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| obowiązkowy | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy | | Sposób zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |
| Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia | | | |

| zakładany efekt kształcenia | Egzamin | Zaliczenie | Obserwacja postawy studenta | Aktywność w dyskusji |
|-----------------------------|---------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Wiedza | | | | |
| K_W03 | + | | | |
| K_W06 | + | | | |
| K_W07 | + | | | |
| K_W08 | + | | | |
| K_W09 | + | | | |
| Umiejętności | | | | |
| K_U02 | | + | | |
| K_U03 | | + | | |
| K_U06 | | + | | |
| K_U07 | | + | | |
| K_U08 | + | | | |
| K_U09 | + | | | |
| Kompetencje | | | | |
| K_K01 | | | + | |
| K_K02 | | | | + |
| K_K04 | | | + | |
| K_K06 | | | | + |

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Brak.

B. Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, algebra liniowa.

Cele kształcenia

Student poznaje podstawy teorii równań różniczkowych zwyczajnych.

Treści programowe

1. Równania różniczkowe liniowe, równania o rozdzielonych zmiennych, inne równania elementarnie całkowalne.
2. Istnienie i jednoznaczność rozwiązania zagadnienia początkowego.
3. Twierdzenie Arzeli - Ascoli'ego i twierdzenie Peano o istnieniu rozwiązań.
4. Teoria układów liniowych, układy o stałych współczynnikach.
5. Równania liniowe n-tego rzędu, równania o stałych współczynnikach.
6. Zagadnienia brzegowe dla równań liniowych drugiego rzędu.
7. Podstawowe pojęcia i twierdzenia o stabilności układów liniowych.
8. Metoda Eulera dla zagadnień początkowych.

Wykaz literatury

1. J. Muszyński, A. D. Myszkis, *Równania różniczkowe zwyczajne*, PWN.
2. J. Ombach, *Wykłady z równań różniczkowych*, Wydawnictwo UJ.
3. Z. Kamont, *Równania różniczkowe zwyczajne*, Wydawnictwo UG.
4. A. Pelczar, J. Szarski, *Wstęp do teorii równań różniczkowych*, PWN

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**Wiedza**

Student zna

- Definicje równań różniczkowych liniowych, równania o rozdzielonych zmiennych, równania zupełnego. (K_W06)
- Twierdzenie Picarda o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia początkowego, twierdzenie Peano o istnieniu rozwiązań. (K_W06, K_W07, K_W08, K_W09)
- Teorię układów liniowych, w tym układów o stałych współczynnikach. Teorię

| | |
|---|---|
| | <p>równań liniowych n-tego rzędu, w tym równań o stałych współczynnikach. Pojęcie zagadnienia brzegowego dla równań liniowych drugiego rzędu. (K_W03, K_W06, K_W08, K_W09)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodę różnicową Eulera dla zagadnień początkowych. (K_W06, K_W08, K_W09) |
| | <p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązywać równania różniczkowe liniowe, równania o rozdzielonych zmiennych, równania zupełne. Wyznaczać układ fundamentalny rozwiązań dla jednorodnych układów o stałych współczynnikach i jednorodnych równań liniowych n-tego rzędu o stałych współczynnikach oraz znaleźć szczególne rozwiązanie odpowiedniego problemu niejednorodnego. (K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09) |
| | <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. (K_K01) • potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. (K_K02) • rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie. (K_K04) • potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych. (K_K06) |
| <p>Kontakt</p> <p>Henryk.Leszczynski@mat.ug.edu.pl</p> | |