



11317-23-C

ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE

ECTS: 5

ADVANCED NUMERICAL METHODS

TREŚCI WYKŁADÓW

Powtórzenie wiadomości ze studiów pierwszego stopnia. Interpolacja funkcjami wymiernymi i sklejanymi. Zaawansowane metody całkowania numerycznego. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych (metoda Eulera, metody różnicowe, metody Rungego-Kutty. Szybka dyskretna transformacja Fouriera. Iteracyjne rozwiązywanie układów równań liniowych: Jacobiego, Gaussa-Seidla, najszybszego spadku, sprzężonych gradientów. Wyznaczanie wartości i wektorów własnych macierzy, metoda potęgowa i odwrotna metoda potęgowa, metoda Jacobiego, transformacja Givensa i Hausholdera, wartości własne macierzy trójdzielnych.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Ćwiczenia stanowią uzupełnienie wykładu o elementy czysto rachunkowe. Podczas ćwiczeń studenci rozwiązują zadania i problemy z zakresów omawianych podczas wykładu.

CEL KSZTAŁCENIA

Poszerzenie wiedzy z metod numerycznych opanowanej na studiach pierwszego stopnia

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych T2A_W03 T2A_U01 T2A_K06

Symbole efektów kierunkowych K_W02 K_W21 K_U01 K_K01

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

Student zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia

Umiejętności

Student rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych

Kompetencje społeczne

Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, 2005r., "Metody numeryczne", wyd. WNT, 2) A. Ralston, 1983r., "Wstęp do analizy numerycznej", wyd. PWN, 3) A. Kiebasiniński, H. Schwetlick, 1994r., "Numeryczna algebra liniowa: wprowadzenie do obliczeń zautomatyzowanych", wyd. WNT, 4) J. Stoer, 1979r., "Wstęp do metod numerycznych", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) M. Dryja, J i M. Jankowscy, 1982r., "Przegląd metod i algorytmów numerycznych, cz. 2", wyd. WNT, 2) J. Wąsowski (red), 2002r., "Ćwiczenia laboratoryjne z metod numerycznych", wyd. OPPW.

Przedmiot/moduł:

ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11317-23-C

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Techniki multimedialne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/4

Rodzaje zajęć: wykład+ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład konwersatoryjny

ćwiczenia: rozwiązywanie zadań

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/kolokwium

pisemne egzamin pisemny

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: algebra liniowa z geometrią, analiza matematyczna, metody numeryczne
Wymagania wstępne: algebra liniowa z geometrią i analiza matematyczna na poziomie akademickim, metody numeryczna

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Fizyki i Metod Komputerowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 37

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:
dr Marek Aleksiejczyk

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE ADVANCED NUMERICAL METHODS

ECTS: 5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| - konsultacje | 5,0 godz. |
| | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - przygotowanie do ćwiczeń | 20,0 godz. |
| - przygotowanie do kolokwium | 20,0 godz. |
| - przygotowanie do egzaminu | 20,0 godz. |
| | 60,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 125,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 125,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,60** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,40** punktów ECTS.