**Nazwa przedmiotu:**

Computer Science II

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Jacek Szumbarski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Power Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

ANW 114

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Basic skills in algebra and mathematical analysis on the level corresponding to the 1st-semester engineering courses, basic programming skills in C or C++.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Basic knowledge and practical skills in the area of numerical techniques applied to the problems like: post-processing of measurement data and numerical analysis of simple dynamical systems.

**Treści kształcenia:**

1. Contents (lectures programme): Polynomial interpolation: Lagrange and Newton methods, Runge effect and Chebyshev nodes. 2. Least-squares approximation: formulation and geometrical interpretation, the method of normal equations, the method of orthogonal polynomials. 3. Numerical integration: the trapezoidal and Simpson methods, the Gauss-Legendre method. 4. Numerical solution of initial-value problems for ordinary differential equations: transformation to the standard form, the Euler method and convergence analysis, single-step higher-order methods, the standard RK4 method, problem of the time step adaptation. 5. Cubic spline interpolation: formulation, end-point conditions, 3-diagonal systems and the Thomas algorithm. Method of Gauss Elimination: formulation, method with pivoting, LU factorization and its applications.

**Metody oceny:**

2 tests on theoretical part, work and progress of each student are evaluated in the framework of the point system, individual semester project.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Lecture notes provided by the course instructor. 2. Heinbockel J.H.: Numerical methods in Scientific Computing. Trafford Publishing, 2006. Numerical Recipes in C++, 3rd Ed., Cambridge UP, 2007

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe