**Nazwa przedmiotu:**

High Performance Computing

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Felicja Okulicka-Dłużewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Computer Science and Information Systems

**Grupa przedmiotów:**

Obligatory

**Kod przedmiotu:**

1120-INSZI-MSA-0122

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

.

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

.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Operating systems

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Provide students with basic ability of parallel computing.

**Treści kształcenia:**

Shared memory versus distributed memory computation. Data parallelism. Grid computation. Amdhal law. Data dependency. Message passing concept (MPI). Synchronous and asynchronous computation. Linear Algebra algorithms: direct and iterative solvers. Block algorithms. Standard libraries: BLAS, BLACS, LAPACK, SCALAPACK. Parallel graph algorithms. Preconditioners. Standard preconditioners (Parpre and Pets library).

**Metody oceny:**

Student prepares 3 programs using MPI. The mark is the average of the lab mark and the mark of the final test.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Lecture prepared by the lecturer.
2. D. Bertsekas, J. N. Tsitsiklis, Parallel and Distributed Computation, Prentice Hall, 1989.
3. E. Elmroth, Parallel Algorithms with Applications to Scientific Computing.
4. A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar, Introduction to Parallel Computing, 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Has general knowledge about algorithms and their complexity

Weryfikacja:

written test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2AI\_W06, I2\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Knows the basic methods and tools used to solve simple tasks concerning the implementation of programming languages (in a selected computational environment)

Weryfikacja:

written test, graded tasks

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2AI\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Can use the acquired knowledge of mathematics to write numerical algorithms and to implement them in a selected computational environment

Weryfikacja:

written test, graded tasks

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U03, I2\_U04, I2\_U16\*\*

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Is able to carry out simple numerical experiments, interpret the results, and draw conclusions

Weryfikacja:

written test, graded tasks

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U07, I2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Is able to analyze the computational complexity of algorithms and numerical problems

Weryfikacja:

written test, graded tasks

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U03, I2\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**