**Nazwa przedmiotu:**

Obliczenia równoległe

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Kamil Stefko

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

OBROW

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (17h):
a) Wykład: 15h
b) Konsultacje: 2h
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (10h):
a) Przygotowanie do sprawdzianów pisemnych z wykładu: 10h
Razem: 27h (1 ECTS)

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

1 punkt ECTS - godziny bezpośrednie (32h):
a) Wykład: 30h
b) Konsultacje: 2h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie podstawowych umiejętności w zakresie programowania.
Znajomość języka C lub Matlab

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poznanie metod i technik realizacji obliczeń równoległych w zastosowaniach naukowo inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Zastosowania obliczeń równoległych. Architektury komputerów równoległych. Problemy algorytmów równoległych. Zastosowanie akceleratorów obliczeń równoległych. Obliczenia równoległe w układach FPGA. Programowanie systemów z pamięcią wspólną. Standard OpenMP, OpenCL. Programowanie systemów z pamięcią rozproszoną MPI. Technika obliczeń wielkoskalowych. Wizualizacja wyników obliczeń. Biblioteki numeryczne i graficzne.

**Metody oceny:**

Wykład: Na podstawie sprawdzianów pisemnych
Zaliczenie – uzyskanie co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. G. Ruetsch, CUDA Fortran for Scientists and Engineers: Best Practices for Efficient CUDA Fortran Programing, Morgan Kaufmann, 2013
2. J.W. Demmel, Applied Numerical Linear Algebra, Society for Industrial and Applied Mathematics, 1997
3. J. Sanders, E. Kandrot, CUDA w przykładach. Wprowadzenie do ogólnego programowania procesorów GPU, Heilon, Warszawa 2012
4. A.Karbowski, E. Niewiadomska-Szynkiewicz, Programowanie równoległe i rozproszone, OWPW, 2009
5. S. Kozielski, Z. Szczerbiński, Komputery równoległe, WNT 1994.
6. Z. Czech, Wprowadzenie do obliczeń równoległych, PWN Warszawa 2010.
7. Kirk D. B., Hwu W. Programming Massively Parallel Processors A Hands-on Approach, MK, Burlington,2010

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka OBROW\_W01:**

Zna metody i techniki realizacji obliczeń równoległych w zastosowaniach naukowo-inżynierskich.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka OBROW \_U01:**

Potrafi rozwiązać techniczne problemy realizacji obliczeń równoległych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o, I.P7S\_UU