

# Studia inżynieria obliczeniowa

## I semestr: zajęcia obowiązkowe

**Wykład:** Metody analityczne programowania (30 godz. wykład + 30 godz. ćwiczenia)

**Prowadzący:** prof. Przemysław Wojtaszczyk

**Skrócony opis:** Zapoznanie z podstawami matematycznymi algorytmów. Wprowadzenie podstawowych pojęć dotyczących algorytmów. Zapoznanie z podstawowymi algorytmami numerycznymi w różnych działach matematyki (algebra, analiza, równania różniczkowe, statystyka).

**Wykład:** Programowanie równoległe (30 godz. wykład + 30 godz. ćwiczenia)

**Prowadzący:** prof. Piotr Bała, mgr Maciej Marchwiany, mgr Maciej Szpindler

**Skrócony opis:** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami projektowania i implementacji algorytmów równoległych w środowisku z pamięcią rozproszoną i współdzieloną. Przedstawione zostanie programowanie w modelu PGAS. Omawiane będą przykłady algorytmów równoległych, ich złożoność czasowa i implementacja przy użyciu współczesnych narzędzi i bibliotek (MPI, OpenMP, PCJ).

**Wykład:** Współczesne systemy obliczeniowe, bazodanowe i sieciowe (30 godz. wykład + 60 godz. ćwiczenia)

**Prowadzący:** dr M. Cytowski

**Skrócony opis:** Wykład zostanie poświęcony prezentacji najważniejszych architektur procesorów i ich charakterystyce. Druga część wykładu będzie obejmowała charakterystykę współczesnych architektur systemów komputerowych. W dalszej części omówione zostaną rozwiązania do przechowywania danych oraz współczesne rozwiązania sieciowe.

**Wykład:** Wybrane zastosowania informatyki (proseminarium) (15 godz. wykład)

**Prowadzący:** prof. Piotr Bała (koordynator)

**Skrócony opis:** Wykład zostanie poświęcony przeglądowi tematyki badań prowadzonych w ICM przez grupy badawcze i będzie stanowił podstawę do wyboru

tematyki prac magisterskich. Osoby kierujące pracami magisterskimi przedstawiają proponowane tematy prac i przybliżą je studentom.

**Zajęcia:** Seminarium magisterskie (15 godz. seminarium)

**Prowadzący:** pracownicy ICM (koordynator prof. Piotr Bała)

**Skrócony opis:** Pierwszy semestr seminarium magisterskiego jest poświęcony zapoznaniu z tematyką pracy magisterskiej. W tym czasie zostanie sprecyzowany temat pracy magisterskiej.

**Zajęcia:** BHP (4 godz, szkolenie zdalne na platformie COME)

**Skrócony opis:** Szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Zajęcia:** POWI – Podstawy ochrony własności intelektualnej (4 godz., szkolenie zdalne)

**Skrócony opis:** Podstawowe informacje z zakresu ochrony własności intelektualnej.

## **I semestr: wykłady obierane**

(Student wybiera 1 wykład do wyboru: 30 godz. wykładu + 30 godz. ćwiczeń)

**Wykład do wyboru:** Modelowanie komputerowe w zagadnieniach środowiska (30 godz. wykładu + 30 godz. ćwiczeń)

**Prowadzący:** dr hab. inż. Anna Trykozko, prof. Marek Niezgódka

**Skrócony opis:** Celem wykładu jest dostarczenie wiadomości umożliwiających aktywne wykorzystanie technik komputerowego modelowania w rozwiązywaniu problemów związanych ze środowiskiem. Zostaną przedstawione modele matematyczne podstawowych zjawisk i ich komputerowe odpowiedniki oraz konsekwencje wynikające z przyjmowanych założeń.

Wykład będzie uzupełniony o elementy metod numerycznych służących do rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych i zwyczajnych.

Podczas ćwiczeń studenci poznają działanie przykładowych pakietów obliczeniowych. Ponadto będą opracowywać własne aplikacje (w oparciu o pakiet Scilab lub Matlab, lub w wybranych językach programowania).

**Wykład do wyboru:** Modelowanie matematyczne w biologii i medycynie (30 godz. wykładu + 30 godz. ćwiczeń)

**Prowadzący:** dr Franciszek Rakowski, dr Zuzanna Szymańska

**Skrócony opis:** Na wykładzie przedstawimy korzyści wynikające z zastosowania metod modelowania matematycznego jako narzędzia służącego do pełniejszego zrozumienia procesów zachodzących w populacjach biologicznych. Poczynając od modeli historycznych, omówimy przykłady najważniejszych modeli opisujących procesy wzrostu, migracji, śmiertelności i współzawodnictwa. Zajmiemy się także matematycznym opisem przetwarzania informacji w organizmach żywych oraz teoretycznym opisem procesów poznawczych. Wykładowi będą towarzyszyły zajęcia laboratoryjne poświęcone programowaniu i analizowaniu opisywanych modeli.