

# Studia inżynieria obliczeniowa, semestr letni 2017/2018

## Zajęcia obowiązkowe dla studentów pierwszego semestru

**Przedmiot:** Metody analityczne modelowania (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

**Prowadzący:** prof. Zbigniew Marciniak (koordynator), dr Grzegorz Dudziuk, dr Jakub Zieliński

**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).

**Przedmiot:** Programowanie równoległe (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

**Prowadzący:** prof. Piotr Bała (koordynator), dr Łukasz Górski, 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).

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

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

**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.

**Proseminarium:** Wybrane zastosowania informatyki (15 godz.)

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

**Skrócony opis:** Proseminarium poświęcone jest przeglądowi tematyki badań prowadzonych w ICM przez grupy badawcze i będzie stanowiło podstawę do wyboru tematyki prac magisterskich. Osoby kierujące pracami magisterskimi przedstawią proponowane tematy prac i przybliżą je studentom.

### **Seminarium magisterskie I (15 godz.)**

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

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

### **Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (4 godz.)**

**Skrócony opis:** Zdalne szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy przeprowadzone na platformie COME.

### **Podstawy ochrony własności intelektualnej (4 godz.)**

**Prowadząca:** dr Katarzyna Kulczycka - Mierzejewska

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

## **Przedmioty obierane dla studentów pierwszego, drugiego, trzeciego semestru**

**Przedmiot:** Modelowanie komputerowe w zagadnieniach środowiska (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

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

**Skrócony opis:** Przez modelowanie komputerowe w kontekście tego wykładu rozumiemy obliczeniowe symulowanie zjawisk opisanych za pomocą równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych (model matematyczny), których rozwiązania wyznacza się w oparciu o metody numeryczne (model numeryczny).

Jako wprowadzenie na przykładzie modeli ekologicznych zostaną przedstawione podstawowe metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Następnie zostaną omówione dwie metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych: metoda różnic skończonych oraz metoda elementu skończonego. Przykładami, do których będziemy się odnosić, będą procesy zachodzące w środowisku.

Podczas laboratorium studenci będą opracowywać własne aplikacje w oparciu o pakiet Scilab lub w wybranych językach programowania. Zostaną omówione wybrane pakiety oprogramowania stosowane w zagadnieniach związanych ze środowiskiem.

**Przedmiot: Modelowanie matematyczne w biologii i medycynie (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)**

**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

**Przedmiot:** Wizualizacja danych i analiza wizualna (Data visualization and visual analysis) (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

**Prowadzący:** dr Krzysztof Nowiński, mgr Bartosz Borucki

**Skrócony opis:** Wykład poświęcony nowoczesnym technikom wizualizacji danych różnego typu. Wykład obejmuje: zapoznanie z narzędziami do wizualizacji danych różnego typu, analizę danych dużej objętości, algorytmy wykorzystywane w analizie danych.