

Studia inżynieria obliczeniowa, semestr zimowy 2017/2018

Zajęcia obowiązkowe dla studentów pierwszego semestru

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

Prowadzący: prof. Przemysław Wojtaszczyk (koordynator), dr Maria Gokieli, 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), 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), mgr Maciej Marchwiany, mgr Joanna Jędraszczyk, mgr Maciej Szpindler

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: dr hab. Anna Trykozko (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 przedstawiają proponowane tematy prac i przybliżą je studentom.

Seminarium magisterskie I (15 godz.)

Prowadzący: dr hab. Anna Trykozko (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: Artificial Intelligence in Bioinformatics (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

Prowadzący: dr hab. Dariusz Plewczyński, prof. UW (koordynator), dr Joanna Sasin-Kurowska, dr Michał Łażniewski

Skrócony opis: During lectures we will present various databases and algorithms used in bioinformatics, genetics, genomics, molecular biology and biotechnology, and provide various insights into the linkage between different types of data. Secondly, we will address theories of protein and genome folding. We will introduce the concept of protein families, sequence motifs related to biological function, cell compartments segregation of protein-mediated and peptide-based signals, finally the comparison of genomes for different organisms, population genetics and system level modeling of cells and tissues. Advanced methods for finding sequence-level and structural similarity and assessing both sequence and structural variability between proteins, genes and whole genomes will also be presented.

Przedmiot: Zagadnienia analityczne i badawcze w lotnictwie i komunikacji (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

Prowadzący: dr inż. Jan Malawko (koordynator)

Skrócony opis: Celem wykładu jest dostarczenie wiadomości umożliwiających zrozumienie zasad funkcjonowania sektora lotniczego oraz jego powiązań z innymi obszarami. Zakres wykładu obejmuje:

1. Przegląd zagadnień lotniczych, które były, są, bądź będą w obszarze prac analitycznych ICM ICM.
2. Omówienie funkcjonowania sektora lotniczego w wieloprzekrojowym kontekście (actors: manufacturers, operators, regulators, air traffic management organisations, airports and the public / ingredients of business life: people, capital, technology, industrial relations and politics)
3. Powiązanie z całościowym sektorem komunikacyjnym (transportowym).
4. Wskazanie wybranych zagadnień analityczno-badawczych w lotnictwie.
5. Rozwiązywanie wybranych lotniczych problemów analitycznych (jak np. analiza porównawcza wybranych wskaźników, opracowanie studium przypadku lub studium wykonalności, krótki program optymalizacyjny, etc)

Przedmiot: Modelowanie numeryczne w mechanice płynów (30 godz. wykład + 30 godz. laboratorium)

Prowadzący: dr Kamil Kwiatkowski (koordynator)

Skrócony opis: Mechanika płynów pozwala opisać i zrozumieć wiele procesów otaczającego nas świata, począwszy od zjawisk przyrodniczych takich jak tworzenie jaskiń, transport zanieczyszczeń, poprzez pogodę, czy przemysłową produkcję energii ze źródeł kopalnych i odnawialnych. W ramach wykładu zwięźle pokazane zostaną podstawowe koncepcje mechaniki płynów oraz modelowania numerycznego metodą objętości skończonych będącego podstawą wielu popularnych kodów CFD (Computational Fluid Dynamics). Omawiane koncepcje zostaną zademonstrowane w praktyce w oparciu o otwartą bibliotekę obliczeniową OpenFOAM. Podczas ćwiczeń studenci wykonają symulacje i wizualizacje przepływów, począwszy od najprostszycch a skończywszy na próbie kompleksowej symulacji wybranego zjawiska przyrodniczego lub procesu przemysłowego.