

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 Maciej Filocha, dr M. Cytowski, mgr W. Sylwestrzak

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 procesów zachodzących w środowisku (30 godz. wykładu + 30 godz. ćwiczeń)

Prowadzący: dr hab. inż. Anna Trykozko

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.

Wykład do wyboru: Computational engineering in material sciences (30 godz. wykładu + 30 godz. ćwiczeń)

Prowadzący: dr hab. Natalya Kizilova,

Skrócony opis: Technical and biological materials. Computation methods of experimental data mining and analysis. Databases and big data analysis in material sciences. Mathematical models of materials Software for computer-assisted molecular and discrete modeling of novel materials. 3D printing in biology, medicine and technics.