



## Katalog przedmiotów podstawowych i kierunkowych

### Informatyka I stopień (studia inżynierskie)

Do programu studiów oprócz poniższych przedmiotów wchodzi przedmioty specjalnościowe, przedmioty fakultatywne i ogólnorozwojowe, seminarium dyplomowe oraz praktyki.

#### Algorytmy i struktury danych (INF 155)

ECTS: 7

Uczestnicy kursu poznają techniki konstrukcji efektywnych algorytmów i struktur danych oraz podstawy ich analizy. Szeroko omawiane są algorytmy sortowania i wyszukiwania oraz algorytmy grafowe. Znaczna część prezentowanych algorytmów jest implementowana na zajęciach w laboratorium.

#### Architektura komputerów (COM 254)

ECTS: 5

Przedmiot pozwala na poznanie idei leżących u podstaw wszystkich systemów komputerowych i ich wpływu na poprawność, efektywność i użyteczność oprogramowania aplikacyjnego. Ostatecznym celem jest zatem tworzenie lepszych programów. Przedmiot obejmuje: reprezentowanie informacji, assembler, debugger, hierarchia pamięci, pamięć wirtualna, podsystem wejścia-wyjścia.

#### Grafika komputerowa (INF 256)

ECTS: 5

W części wykładowej kurs daje teoretyczne podstawy wybranych dziedzin grafiki komputerowej obejmując m.in. podstawy postrzegania, teorię barwy i elementy estetyki. Zaznajamia zarazem pokrótce z historią grafiki komputerowej, jej związkami z innymi dziedzinami. Ponadto kurs obejmuje wiele aspektów użytkowej grafiki komputerowej jakimi są wykorzystywany sprzęt, formaty plików graficznych, stosowanie barw. Kurs obejmuje także elementarne aspekty teoretyczne tworzenia grafiki jak: podstawowe algorytmy stosowane w grafice komputerowej, transformacje w przestrzeni 2D i 3D oraz wybrane aspekty i metody renderingu. Część ćwiczeniowa kursu jest praktyczną realizacją wybranych zagadnień grafiki komputerowej, zobrazowanych w nietrywialnej pracy graficznej oraz prostej animacji.

#### Interakcja człowiek-komputer (INF 350)

ECTS: 4

Interakcja człowiek-komputer (ICK) bada projektowanie i wykorzystanie technologii komputerowej, koncentrując się na interfejsach między ludźmi (użytkownikami) i komputerami. Badacze zajmujący się ICK obserwują sposoby, w jakie ludzie wchodzi w interakcję z komputerami i technologiami projektowania, które umożliwiają ludziom interakcję z komputerami w nowy sposób. Jako dziedzina badań interakcje człowiek-komputer znajdują się na skrzyżowaniu informatyki, nauk behawioralnych, projektowania, badań medialnych i kilku innych dziedzin nauki. Przedmiot koncentruje się na projektowaniu i implementacji zaawansowanych interfejsów WWW i GUI zgodnie z zasadami ICK.



### **Inżynieria oprogramowania (COM 253)**

**ECTS: 7**

Kurs zapoznaje słuchaczy z procesem produkcji oprogramowania, koncentrując się na fazie analizy wymagań oraz projektowania systemu. Przedstawienie metod identyfikacji i formułowania wymagań funkcjonalnych największą uwagę skupia na zastosowaniu metody przypadków użycia. W części dotyczącej projektowania kurs stanowi wprowadzenie do języka modelowania obiektowego UML (Unified Modelling Language). Obejmuje prezentację bazy pojęciowej i podstawowych elementów UML, modelowania statycznych i dynamicznych aspektów systemu. Przygotowuje również do używania narzędzi wspomagających projektowanie typu CASE (Computer Aided Software Engineering).

### **Programowanie w C++ (COM 151)**

**ECTS: 8**

W ramach przedmiotu studenci opanowują zasady programowania obiektowego na przykładzie języka C++. Poznają pojęcia klasy, obiektu, dziedziczenia, klas abstrakcyjnych i interfejsów.

### **Programowanie w Java (COM 251)**

**ECTS: 7**

W ramach przedmiotu studenci opanowują zasady programowania obiektowego na przykładzie języka Java. Poznają pojęcia klasy w Java, obiektu, dziedziczenia, klas abstrakcyjnych, interfejsów i kolekcji.

### **Programowanie zaawansowanych aplikacji w JAVA (NF 255)**

**ECTS: 7**

Kurs przygotowuje do tworzenia aplikacji sieciowych, w tym internetowych. Istotną część kursu stanowi programowanie w języku Java, przygotowujące do tworzenia okienkowych aplikacji sieciowych w modelu klient-serwer. Jako technologia tworzenia aplikacji internetowych omawiane są elementy JavaScript (programowanie po stronie klienta).

### **Projektowanie baz danych (INF 259)**

**ECTS: 7**

Przedmiot umożliwia zrozumienie sposobu gromadzenia, prezentacji i wyszukiwania danych w systemach baz danych, głównie opartych o model relacyjny. Omawiane jest również zastosowanie nierelacyjnych systemów baz danych ("NoSQL"). Wykład obejmuje projektowanie relacyjnych baz danych (model encja związek, projektowanie schematów baz danych, normalizacja relacji) i ich implementację w systemach serwerowych na przykładzie Microsoft SQL Server. Ważna część zajęć jest poświęcona językowi SQL oraz przetwarzaniu transakcji. Ponadto omówione są podstawowe zadania administracyjne w systemach baz danych, w tym strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa i odtwarzanie systemu po awarii a także podstawy optymalizacji kwerend oraz indeksy.

### **Sieci komputerowe (INF 253)**

**ECTS: 7**

Przedmiot obejmuje podstawy działania sieci komputerowych, w tym najważniejsze protokoły i mechanizmy oraz działanie najważniejszych urządzeń wykorzystywanych w sieciach (przełączników, koncentratorów, punktów dostępowych, routerów). Słuchacze zapoznają się ze stosem protokołów TCP/IP (w wersji IPv4 i IPv6), poznają technologie stosowane w przewodowych i bezprzewodowych lokalnych sieciach komputerowych. W stopniu podstawowym poznają też najważniejsze technologie stosowane w sieciach rozległych. Słuchacze poznają podstawy routowania i najważniejsze zagadnienia związane z bezpieczeństwem sieci komputerowych.



### **Systemy i projekty informatyczne (COM 350)**

**ECTS: 5**

Kurs ma zapoznać studentów z problematyką stosowania technologii informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Prezentuje zagadnienia informatyzacji pokazując jej cele, uwarunkowania i towarzyszące zagrożenia. Zajęcia ćwiczeniowe mają dać praktyczny kontakt z konkretnymi systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie i umożliwić poznanie zasad ich funkcjonowania.

### **Systemy operacyjne (INF 156)**

**ECTS: 7**

Kurs omawia problemy związane z budową i funkcjonowaniem systemów operacyjnych. Omawiane są podstawowe pojęcia takie, jak proces, współbieżność, wieloprogramowość, maszyna wirtualna, pamięć wirtualna. Rozważane są zasadnicze funkcje systemu operacyjnego, czyli zarządzanie zasobami (procesory, pamięć, system plikowy, urządzenia wejścia-wyjścia, zasoby programowe), jak również funkcje systemu widziane od strony użytkownika. Szczególna uwaga została zwrócona na system Unix/Linux. W szczególności zajmujemy się powłoką, systemem plikowym, przetwarzaniem wsadowym i programowaniem systemowym. Kurs porusza też problemy współpracy procesów oraz mechanizmy ich synchronizacji i komunikacji.

### **Systemy wbudowane (INF 451)**

**ECTS: 3**

Wraz z postępem technologicznym systemy wbudowane, składające się z komponentów sprzętowych i programowych, stają się coraz powszechniejsze. Aktualnie są one wykorzystywane w telefonii komórkowej, telekomunikacji, medycynie, lotnictwie, czy motoryzacji (konceptcja Internet of things). Takie unikalne wymagania doprowadziły do całkowitego przeprojektowania i ponownego opracowania zarówno sprzętu, jak i oprogramowania, na przykład zupełnie nowe procesory, takie jak ARM, procesory DSP, procesory sieciowe do nowych maszyn wirtualnych, nowe systemy operacyjne, takie jak Android i nowe modele programowania oraz optymalizacje kompilatorów. Kurs przybliży powyższe kwestie studentom kierunku Informatyka.

### **Wstęp do informatyki (INF 153)**

**ECTS: 7**

Kurs obejmuje podstawy informatyki. Omawiane są: przedmiot informatyki, pojęcie algorytmu i jego zapis, pojęcie złożoności obliczeniowej, podstawowe konstrukcje programistyczne, budowa logiczna i funkcjonowanie komputera, sprzęt i oprogramowanie komputerowe, podstawowe struktury danych i techniki projektowania algorytmów, pojęcia związane z równoległością i współbieżnością. Podczas ćwiczeń studenci uczą się przede wszystkim konstruowania podstawowych algorytmów i struktur danych.

### **Wstęp do programowania (INF 154)**

**ECTS: 7**

Celem kursu jest opanowanie przez studentów podstaw programowania proceduralnego i strukturalnego w języku C. Stanowi to przygotowanie do nauki bardziej zaawansowanych kursów programowania obiektowego i obiektowo orientowanego. Kurs nie zakłada żadnej wiedzy studentów na temat programowania.



### **Fizyka (INŻ 251)**

**ECTS: 6**

W ramach kursu studenci zapoznają się z podstawami fizyki klasycznej oraz elementami fizyki współczesnej na ogólnym poziomie akademickim. W części ćwiczeniowej kursu studenci rozwiązują konkretne problemy fizyczne sformułowane w postaci zadań oraz tworzą modele komputerowe wybranych zjawisk fizycznych.

### **Matematyka dyskretna (MAT 143)**

**ECTS: 7**

Kurs jest wstępem do matematyki dyskretnej. Wprowadza podstawowe narzędzia matematyczne niezbędne do analizy algorytmów i badania ich złożoności. W zakres przedmiotowy kursu wchodzi: zbiory, ciągi i funkcje; relacje; indukcja i rekurencja; obiekty kombinatoryczne i ich zliczanie oraz elementy logiki.

### **Ochrona własności intelektualnej (ZIM 218)**

**ECTS: 1**

Przedmiot prezentuje podstawowe wiadomości dotyczące ochrony własności intelektualnej z uwzględnieniem źródeł prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej, zakresu przedmiotowego i podmiotowego oraz głównych pojęć i instytucji związanych z ochroną własności intelektualnej.

### **Podstawy elektroniki i miernictwa (INŻ 252)**

**ECTS: 5**

W zakres przedmiotu wchodzi następujące kwestie: omówienie wybranych zagadnień teorii obwodów; przedstawienie podstawowych elementów elektronicznych oraz ich właściwości; zapoznanie studentów z podstawowymi układami zawierającymi elementy elektroniczne; nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania elementów teorii obwodów w obliczeniach obwodów elektronicznych; nabycie przez studentów umiejętności modelowania układów elektronicznych oraz badanie ich właściwości z wykorzystaniem narzędzi symulacyjnych.

### **Rachunek różniczkowy i całkowy (MAT 244)**

**ECTS: 7**

Kurs Rachunek różniczkowy i całkowy wprowadza podstawowe pojęcia oraz narzędzia matematyczne, służące do opisu i modelowania różnych zjawisk w przyrodzie. Narzędzia te są również ważne z punktu widzenia informatyki - analiza algorytmów i ich złożoności w istotny sposób wykorzystuje narzędzia różniczkowe. Twierdzenia i narzędzia rachunku różniczkowego i całkowego pozwalają uzasadniać poprawność algorytmów służących do obliczania na komputerach przybliżonych wartości wyrażeń czy też pierwiastków równań.

### **Statystyka (MAT 142)**

**ECTS: 9**

Kurs ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawami statystyki. Studenci poznają podstawowe pojęcia oraz teorie. Kurs ma również na celu naukę korzystania z możliwości, jakie daje statystyka w prowadzeniu badań społecznych i technicznych, zwłaszcza z dyscyplin takich jak psychologia, zarządzanie i informatyka. Celem kursu jest także nauczenie studentów umiejętności interpretowania danych statystycznych oraz posługiwania się w stopniu podstawowym programami do obliczeń statystycznych.



### **Wstęp do matematyki wyższej (MAT 141)**

**ECTS: 9**

Celem kursu jest przygotowanie studenta z zakresu metod matematycznych przydatnych do przedmiotów ilościowych. Student poznaje te metody matematyczne, które są niezbędne i fundamentalne w dalszej jego edukacji. Prezentowane są elementy algebry, rachunku zbiorów i zdań. Z zakresu algebry liniowej największy nacisk to rachunek macierzowy i teoria układów równań. W analizie matematycznej najwięcej miejsca poświęcamy analizie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Podczas zajęć prezentowane jest narzędzie do modelowania matematycznego.