



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do informatyki [S1SI1E>WdI]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Sztuczna inteligencja/Artificial Intelligence

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Tomasz Żok prof. PP  
tomasz.zok@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr hab. inż. Tomasz Żok prof. PP  
tomasz.zok@put.poznan.pl

Mikołaj Młynarczyk

mikolaj.mlynarczyk@doctorate.put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Wymagana jest wiedza na poziomie szkoły średniej.

### Cel przedmiotu

Przedmiot przedstawia podstawowe pojęcia w informatyce oraz demonstruje ich przydatność w praktyce.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K1st\_W2 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę dotyczącą kluczowych obszarów informatyki

Umiejętności

K1st\_U2 posiada podstawowe umiejętności informatyczne

K1st\_U14 potrafi posługiwać się technikami i narzędziami informacyjno-komunikacyjnymi na różnych

etapach realizacji przedsięwzięć informatycznych

## Kompetencje

K1st\_K1 rozumie, że w informatyce ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, dostrzegając przy tym potrzebę ciągłego doskonalenia oraz podnoszenia własnych kompetencji

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: test wielokrotnego wyboru na ostatnich zajęciach, próg zaliczeniowy: 50%

Laboratoria: wejściówki oceniające wiedzę z zajęć poprzednich (do zaliczenia przedmiotu potrzeba zaliczyć je wszystkie), punkty za ćwiczenia wykonane w trakcie zajęć (uprawniające do wyższej oceny)

## Treści programowe

1. Digital circuits
2. Low-level programming
3. Numerical methods
4. Text processing
5. Databases
6. Parallel processing

## Tematyka zajęć

Wykład obejmuje podstawy układów cyfrowych, w tym liczby binarne i dodawanie. Wprowadza algebrę Boole'a i jej prawa oraz wyjaśnia, jak przekonwertować tablicę prawdy na funkcję Boole'a. Wykład omawia także bramki logiczne, w tym bramki NAND i NOR, oraz wprowadza koncepcję bramek uniwersalnych. Omówiono urządzenia pamięciowe, takie jak zatraski i przerzutniki, a także zademonstrowano, jak użyć przerzutników T do utworzenia licznika 3-bitowego. Dodatkowo, wykład obejmuje rejestry i multiplexery, które są używane do wybierania i przekazywania danych wejściowych.

Kolejny wykład bada historię informatyki, od starożytnych greckich komputerów analogowych po nowoczesne systemy elektroniczne i biologiczne. Zagłębia się w podstawowe pojęcia, takie jak arytmetyka binarna, liczby szesnastkowe i liczby ujemne. Wykład analizuje również architekturę procesora, język asemblera x86 i wykonywanie warunkowe. Ponadto porusza kwestie obliczeń DNA i obliczeń kwantowych, podkreślając ich potencjalne zastosowania i wyzwania.

Kolejny wykład dotyczy różnych aspektów metod numerycznych, w tym reprezentacji liczb rzeczywistych, stabilności numerycznej, wielomianów, szeregów Maclaurina i bibliotek Pythona. Omawia ograniczenia reprezentacji zmiennoprzecinkowej i znaczenie zrozumienia standardów IEEE-754. Wykład obejmuje również pętle i liczby zmiennoprzecinkowe, podkreślając potrzebę starannego rozważenia podczas pracy z wartościami przybliżonymi. Dodatkowo wprowadzono metodę Hornera do obliczania wielomianów, algorytm Herona do obliczania pierwiastków kwadratowych oraz szereg Maclaurina do aproksymacji funkcji. Wykład kończy się przeglądem bibliotek NumPy, SciPy, decimal, mpmath, fractions i SymPy, które zapewniają potężne narzędzia do pracy z danymi numerycznymi.

Kolejny wykład podkreśla znaczenie przetwarzania tekstu w analizie danych, prezentując jego zastosowania w rzeczywistych przykładach, takich jak scraping stron internetowych i analiza plików dziennika. Wprowadza wyrażenia regularne i ich składnię, demonstrując, jak używać ich w Pythonie i innych narzędziach, takich jak `grep`, `sed` i `awk`. Wykład obejmuje również kodowanie znaków, Unicode i biblioteki przetwarzania tekstu w Pythonie, zapewniając kompleksowy przegląd tematu.

Kolejny wykład wprowadza pojęcie baz danych i ich wykorzystanie do przechowywania i zarządzania dużymi zbiorami danych. Rozpoczyna się od omówienia ograniczeń związanych z używaniem AWK do przetwarzania plików tekstowych i wprowadza SQL (Structured Query Language) jako język zapytań i manipulacji bazami danych. Wykład obejmuje podstawy SQL, w tym tworzenie tabel, wstawianie danych, wybieranie danych i łączenie tabel. Omawia również zaawansowane tematy, takie jak typy danych, filtrowanie i podstawowe operacje matematyczne. Wykład zawiera przykłady i demonstracje ilustrujące koncepcje i zapewnia przegląd języka SQL, jego składni i zastosowań.

Przetwarzanie równoległe jest niezbędne w nowoczesnych systemach obliczeniowych, od komputerów stacjonarnych po superkomputery. Technologia jednordzeniowa osiąga swoje granice, a wiele problemów obliczeniowych można podzielić na podproblemy. Przykłady z prawdziwego świata obejmują gry, analizę dużych zbiorów danych i obliczenia naukowe. Przetwarzanie równoległe umożliwia szybsze renderowanie, przetwarzanie danych i symulację. Sprzęt, systemy operacyjne i aplikacje muszą być zaprojektowane tak, aby wykorzystywać równoległość. Synchronizacja ma kluczowe znaczenie dla uniknięcia zakleszczeń, a różne mechanizmy, takie jak semaforey, blokady i zmienne warunkowe, są wykorzystywane do zapewnienia prawidłowego wykonania. Wykład obejmuje różne tematy, w tym podział czasu, planowanie i przyszłe trendy w przetwarzaniu równoległym.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie zadań dot. treści wykładowych przy pomocy narzędzi on-line

### Literatura

Matthew Justice "How computers really work"

Dale Dougherty, Arnold Robbins "Sed & Awk"

Michael J. Fitzgerald "Introducing regular expressions"

Anthony DeBarros "Practical SQL: A beginner's guide to storytelling with data"

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 75     | 3,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 30     | 1,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 45     | 1,50 |