

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024-2028

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Wstęp do informatyki
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, sem. I
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Paweł Drygaś, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Paweł Drygaś, prof. UR

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	15	15							2

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)** (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
zaliczenie z oceną**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiadomości z matematyki i informatyki z zakresu szkoły średniej.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C ₁	Zapoznanie studentów z podstawami teorii informacji i systemów kodowania; wskazanie przykładowych obszarów zastosowań.
C ₂	Zapoznanie studentów z podstawami arytmetyki maszyn cyfrowych.

C ₃	Wprowadzenie do algebry Boole'a i informatycznych zastosowań funkcji boolowskich; logika maszyn cyfrowych.
C ₄	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami algorytmiki oraz formalnymi podstawami języków programowania.
C ₅	Informacyjne zapoznanie z problematyką niesekwencyjnych systemów liczących i zastosowaniami informatyki.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_o1	Student zna i rozumie pojęcia i metody rozwiązywania zadań informatycznych dotyczących elementów teorii informacji, kodowania, kryptografii. Posiada uporządkowaną wiedzę nt. rozwoju tej teorii.	K_Wo1
EK_o2	Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat wybranych zagadnień z zakresu techniki cyfrowej i architektury systemów komputerowych, takich jak arytmetyka i logika komputerów oraz współbieżności.	K_Wo2
EK_o3	Student wyznacza entropię informacyjną oraz kody z kontrolą parzystości, zwarty.	K_Wo2
EK_o4	Student zna cechy dobrych algorytmów oraz elementy zagadnienia poprawności algorytmów.	K_Uo1
EK_o5	Student potrafi planować proces rozwiązywania problemów i wizualizować go w postaci schematów blokowych. Potrafi stosować przekształcanie funkcji boolowskich w wybranych zastosowaniach (np. minimalizacji takich funkcji) oraz projektować proste układy logiczne.	K_Uo6
EK_o6	Student docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, uznawania potrzeby zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu oraz potrafi prowadzić z nimi dialog ukierunkowany na pozyskanie potrzebnej wiedzy	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Informatyka, informacja, kodowanie: podstawowe pojęcia ilościowej teorii informacji C. Shannona, przykładowe kody (ze szczególnym uwzględnieniem kodów binarnych); przykłady zastosowań wybranych kodów.
2. Arytmetyka maszyn cyfrowych: pozycyjne systemy liczbowe, konwersje zapisów liczb, stało- i zmiennopozycyjny sposób zapisu liczb na skończonej liczbie miejsc, załamanie się własności działań arytmetycznych dla liczb reprezentowanych na skończonej liczbie

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

miejs, kody maszynowe liczb (kody znak-moduł prosty, znak-moduł odwrotny, uzupełnieniowy do 2), sumator dwójkowy.
3. Logika maszyn cyfrowych: podstawowe pojęcia logiki, postać normalna wyrażeń logicznych, zastosowanie logiki dwuwartościowej w maszynach cyfrowych.
4. Elementy algorytmiki: algorytmy i sposoby ich przedstawiania, konwencja notacyjna, struktury algorytmów (liniowe, z rozgałęzieniami, iteracyjne, rekurencyjne), własności algorytmów (poprawność, złożoność i efektywność), algorytmy rekurencyjne.
5. Procesy współbieżne: funkcje systemu operacyjnego, procesy i wątki, synchronizacja procesów współbieżnych, podstawowe problemy współbieżności (problemy wzajemnego wykluczania, producentów i konsumentów, czytelników i pisarzy, pięciu filozofów).

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. Informatyka, informacja, kodowanie: utrwalenie poprzez przykłady pojęcia informacji i pojęć pokrewnych. Obliczanie ilości informacji, entropii źródła, obliczanie średniej długości słowa kodowego, redundancji kodu.
2. Wybrane kody (w tym binarne) i elementy szczególne kodów: kod jednoznaczny, zwarty, z kontrolą parzystości, samokorygujący, Graya, kod kreskowy, QR kod; cyfra kontrolna kodu.
3. Arytmetyka maszyn cyfrowych: zapisywanie (odczytywanie) liczb całkowitych i ułamkowych w systemach pozycyjnych o różnych podstawach, wykonywanie podstawowych operacji arytmetycznych w tych systemach, kodowanie liczb kodami maszynowymi, sumowanie ułamków właściwych w sumatorach z przeniesieniem i bez, podstawowe operacje arytmetyczne na liczbach zmiennoprzecinkowych.
4. Logika maszyn cyfrowych: wyrażenia logiczne, postaci normalne, minimalizacja wyrażeń, przykłady zastosowań wyrażeń logicznych do opisu działania i wyznaczania struktur układów przełączających.
5. Elementy algorytmiki: formułowanie i zapis algorytmów dla prostych problemów, schematy blokowe algorytmów o różnych strukturach, przykłady analizy i weryfikacji własności algorytmów.

3.4 Metody dydaktyczne

wykład: wykład z prezentacją multimedialną

ćwiczenia: praca w grupach i indywidualna - rozwiązywanie zadań, dyskusja

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
Ek_01	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
Ek_02	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
Ek_03	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
Ek_04	obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
Ek_05	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	ćw
Ek_06	obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
Ocena z ćwiczeń obliczana jest wg wzoru:
 $0,5 \cdot \text{ocena z pierwszego kolokwium} + 0,5 \cdot \text{ocena z drugiego kolokwium}$
gdzie
kolokwium 1 obejmuje zagadnienia z zakresu ilościowej teorii informacji oraz stosowania kodów binarnych;
kolokwium 2 obejmuje zagadnienia z zakresu arytmetyki i logiki maszyn cyfrowych oraz projektowania i prezentowania algorytmów w postaci schematów blokowych.
Ocena z kolokwiów wyznaczana jest następująco:
Niedostateczny – uzyskano < 50% punktów możliwych do zdobycia
Dostateczny – uzyskano [50%; 60%) punktów możliwych do zdobycia
Dostateczny plus - uzyskano [60%; 70%) punktów możliwych do zdobycia
Dobry – uzyskano [70%; 80%) punktów możliwych do zdobycia
Dobry plus - uzyskano [80%; 90%) punktów możliwych do zdobycia
Bardzo dobry – uzyskano co najmniej 90% punktów możliwych do zdobycia.
Dodatkowo w przypadku uzyskania oceny pozytywnej istnieje możliwość podniesienia oceny za aktywność podczas zajęć (1 aktywność odpowiada 1 pp)
Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie z testu sprawdzającego wiedzę minimum 50% punktów.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	25
SUMA GODZIN	56
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W.M. Turski, Propedeutyka informatyki. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981.
2. J. Lembas, R. Kawa, Wstęp do informatyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
3. M. Cichy, J. Nomańczuk, S. Szpakowicz, Zbiór zadań z propedeutyki informatyki. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">4. T. Łuba, G. Borowik, Synteza logiczna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.5. M. Sysło, Algorytmy. Helion, 2016 |
| Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none">1. M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1989.2. D. Harel, Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1992.3. W. Majewski, Układy logiczne. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1976.4. Z. Suraj, T. Rumak, Algorytmiczne rozwiązywanie zadań i problemów. Wyd. Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1995. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej