

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2027
Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>wstęp do informatyki</i>
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok I, semestr 1</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordynator	<i>dr Wojciech Rząsa</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr Paweł Drygaś, dr Wojciech Rząsa</i>

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	20	30							4

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

egzamin

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
EK_01	Student zna i rozumie pojęcia i metody rozwiązywania zadań informatycznych dotyczących elementów teorii informacji, kodowania, kryptografii. Posiada uporządkowaną wiedzę nt. rozwoju tej teorii.	K_W02
EK_02	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_W02
EK_03	Student zna cechy dobrych algorytmów oraz elementy zagadnienia poprawności algorytmów.	K_W02
EK_04	Student wyznacza entropię informacyjną oraz kody z kontrolą parzystości, zwarty.	K_U02
EK_05	Student potrafi sprawnie posługiwać się systemami liczbowymi o różnych podstawach, reprezentować liczby w notacji stało- i zmiennopozycyjnej, w kodach ZMP, ZMO, U	K_U02
EK_06	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_U02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

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, załamania się własności działań arytmetycznych dla liczb reprezentowanych na skończonej liczbie miejsc, 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 audytoryjnych

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.
6. Procesy współbieżne: analiza wybranych rozwiązań podstawowych problemów współbieżności (problemy producentów i konsumentów, czytelników i pisarzy, pięciu filozofów)

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	egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_02	egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_03	egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_05	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu na ocenę co najmniej dostateczny. Zadania z egzaminu weryfikują efekty EK_01, EK_02, EK_03, a ich osiągnięcie wpływa na ocenę z wagami 1/3. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy z pytań dotyczących każdego z trzech ww. efektów otrzymać co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów. Liczba punktów jest uzależniona od poprawności i dogłębności udzielonych odpowiedzi.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zdobycie zaliczenia z ćwiczeń na ocenę co najmniej dostateczny.

Ocena z ćwiczeń obliczana jest wg wzoru:

$0,4 \cdot \text{ocena z pierwszego kolokwium} + 0,4 \cdot \text{ocena z drugiego kolokwium} + 0,2 \cdot \text{ocena za aktywność na zajęciach}$,

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 egzaminu 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.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	50
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	105
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

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.
4. T. Łuba, G. Borowik, *Synteza logiczna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
5. M. Sysło, *Algorytmy*. Helion, 2016.

Literatura uzupełniająca:

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.