

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>Wstęp do informatyki</i>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Informatyki</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka i ekonometria</i>
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>praktyczny</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>prof. dr hab. Zbigniew Suraj</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>prof. dr hab. Zbigniew Suraj</i>

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykt.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	30	15							4

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 szkoły średniej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami informatyki
C ₂	Zapoznanie studentów z podstawami teorii informacji i systemów kodowania
C ₃	Zapoznanie studentów z podstawami arytmetyki i logiki 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

K_Wo1, 02 Uo1,06

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia a w stopniu zaawansowanym wybrane zagadnienia, twierdzenia, wzory i metody służące rozwiązywaniu klasycznych problemów z tych działów matematyki i informatyki, które tworzą podstawy teoretyczne informatyki i ekonometrii.	K_Wo1
EK_02	Student zna i rozumie szerokie spektrum zagadnień z zakresu informatyki i ekonometrii, stanowiących wiedzę ogólną w zakresie tych dyscyplin; w stopniu zaawansowanym rozumie wybrane zjawiska i złożone zależności między nimi, które mają bezpośredni wpływ na prawidłowość i efektywność pracy w obszarze informatyki lub ekonomicznych zastosowań matematyki.	K_Wo2
EK_03	Student potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania typowych, złożonych problemów natury informatycznej oraz ekonometrycznej; stosownie do rodzaju problemu dobiera i stosuje metody oraz narzędzia informatyczne wspomagające jego rozwiązanie.	K_Uo1
EK_04	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu informatyki lub ekonometrii metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne; w tym celu używa stosowne prawa, metody, twierdzenia a także narzędzia komputerowe usprawniające rozwiązywanie problemów	K_Uo6
EK_05	Student docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; rozumie potrzebę zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; potrafi prowadzić z nimi dialog ukierunkowany na pozyskanie potrzebnej wiedzy.	K_Ko2

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

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Informatyka, informacja, kodowanie: przedmiot informatyki, pojęcie informacji i pojęcia pokrewne, ilość informacji i kodowanie.
2. Zarys historii i stan dzisiejszy rozwoju informatyki: na świecie, w Polsce, na Podkarpaciu.
3. Informatyczne środki techniczne zapisywania, odczytywania i przechowywania informacji: elektromechaniczne urządzenia zapisujące i odczytujące, magnetyczny zapis informacji (nośniki ruchome i nieruchome), uogólnienie pojęcia adresu.
4. Arytmetyka maszyn cyfrowych: systemy liczenia, konwersje zapisów liczb, kodowanie ułamków dwójkowych (kody znak-moduł prosty, znak-moduł odwrotny, uzupełnieniowy), sumator dwójkowy, stało- i zmiennopozycyjny sposób zapisu liczb, arytmetr maszyny cyfrowej.
5. Logika maszyn cyfrowych: podstawowe pojęcia logiki, postać normalna wyrażeń logicznych, zastosowanie logiki dwuwartościowej w maszynach cyfrowych.
6. Elementy algorytmiki: algorytmy i sposoby ich przedstawiania, konwencja notacyjna, struktury algorytmów (liniowe, z rozgałęzieniami, iteracyjne, rekurencyjne), własności algorytmów (poprawność, złożoność i efektywność).
7. Języki programowania: języki formalne (definicja języka, gramatyki formalne i ich klasyfikacja, podział języków programowania), rozwój języków programowania (język maszyny, język symboliczny, język wyższego rzędu), przykładowe opisy języków wyższego rzędu.
8. Systemy liczące: synchronizacja procesów współbieżnych, podstawowe problemy współbieżności (problemy wzajemnego wykluczania, producentów i konsumentów, czytelników i pisarzy, pięciu filozofów), techniczne podstawy współbieżności procesów, pamięć wirtualna, funkcje systemu operacyjnego, struktura oprogramowania systemu liczącego, sieci komputerowe.
9. Zastosowania informatyki: klasyfikacja zastosowań pod względem metod, przegląd głównych dziedzin zastosowań, problemy wdrożeniowe.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

Treści merytoryczne
1. Informatyka, informacja, kodowanie: utrwalenie poprzez przykłady pojęcia informacji i pojęć pokrewnych. Obliczanie ilości informacji, entropii źródła, rysowanie diagramów kodowania, obliczanie średniej długości słowa kodowego, redundacji kodu.
2. Informatyczne środki techniczne zapisywania, odczytywania i przechowywania informacji: zapisywanie i odczytywanie tekstów na taśmie papierowej w 7-bitowym kodzie ISO, zapisywanie i odczytywanie tekstów w kodzie kart dziurkowanych ASCII.
3. Arytmetyka maszyn cyfrowych: zapisywanie (odczytywanie) liczb całkowitych i ułamkowych, wykonywanie podstawowych operacji arytmetycznych, zmiana zapisu liczby, kodowanie ułamków właściwych, sumowanie ułamków właściwych w sumatorach z przeniesieniem i bez, sposoby przedstawiania liczb w maszynach, podstawowe operacje arytmetyczne w zmiennym przecinku.
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. Języki programowania: utrwalenie na przykładach podstawowych pojęć: alfabet, słowo, operacje na słowach, gramatyki ich klasyfikacja, język generowany przez gramatykę, przykłady gramatyk definiujących wybrane struktury syntaktyczne (nazwa, liczba całkowita, wyrażenie itp.), przykłady prostych programów zapisanych w różnych językach programowania).
7. Systemy liczące: 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 (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	obserwacja w trakcie zajęć	w
EK_02	egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw.
EK_03	egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw.
EK_04	egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw.
EK_05	obserwacja i ocena wypowiedzi ustnych oraz aktywności w dyskusji w trakcie zajęć	w, ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny końcowej (wartości **OK**, zob. formuła poniżej) co najmniej 3.0. Pozostałe możliwe oceny będą ustalane jako najbliższa wartość wyrażenia **OK** do ocen: 3.5, 4, 4.5, 5.

$$OK = 0,4 * OC + 0,4 * OW + 0,2 * OA$$

gdzie:

OC - zaliczenie z ćwiczeń (warunek konieczny: ocena pozytywna),

OA - ocena aktywności na wykładach (obecności, zadawanie pytań) oraz realizacji dodatkowych zadań praktycznych z informatyki przydzielonych przez wykładowcę (warunek konieczny: ocena pozytywna)

OW - ocena za egzamin z całości wykładu (warunek konieczny: ocena pozytywna)

UWAGA: Warunki zaliczenia ćwiczeń (w tym liczba kolokwiów) będą podawane przez prowadzących na początku zajęć.

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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	53
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* 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. J. Lembas, R. Kawa, *Wstęp do informatyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
2. T. Łuba, G. Borowik, *Synteza logiczna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
3. M. Sysło, *Algorytmy*. Helion, 2016.

Literatura uzupełniająca:

1. M. Ben-Ari, *Podstawy programowania współbieżnego*. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1989.
2. M. Cichy, J. Nomańczuk, S. Szpakowicz, *Zbiór zadań z propedeutyki informatyki*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977.
3. D. Harel, *Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika*. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1992.
4. W. Majewski, *Układy logiczne*. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1976.
5. Z. Suraj, T. Rumak, *Algorytmiczne rozwiązywanie zadań i problemów*. Wyd. Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1995.
6. Z. Suraj, B. Komarek, *GRAF. System graficznej konstrukcji i analizy sieci Petriego*. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1994.
7. W.M. Turski, *Propedeutyka informatyki*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981.
8. <http://wazniak.mimuw.edu.pl>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej