

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b><i>Wstęp do informatyki</i></b>
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	

\* -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 <sub>1</sub>	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami informatyki
C <sub>2</sub>	Zapoznanie studentów z podstawami teorii informacji i systemów kodowania
C <sub>3</sub>	Zapoznanie studentów z podstawami arytmetyki i logiki maszyn cyfrowych
C <sub>4</sub>	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami algorytmiki oraz formalnymi podstawami języków programowania
C <sub>5</sub>	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 <sup>1</sup>
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

<sup>1</sup> 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. <b>Informatyka, informacja, kodowanie:</b> przedmiot informatyki, pojęcie informacji i pojęcia pokrewne, ilość informacji i kodowanie.
2. <b>Zarys historii i stan dzisiejszy rozwoju informatyki:</b> na świecie, w Polsce, na Podkarpaciu.
3. <b>Informatyczne środki techniczne zapisywania, odczytywania i przechowywania informacji:</b> elektromechaniczne urządzenia zapisujące i odczytujące, magnetyczny zapis informacji (nośniki ruchome i nieruchome), uogólnienie pojęcia adresu.
4. <b>Arytmetyka maszyn cyfrowych:</b> 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. <b>Logika maszyn cyfrowych:</b> podstawowe pojęcia logiki, postać normalna wyrażeń logicznych, zastosowanie logiki dwuwartościowej w maszynach cyfrowych.
6. <b>Elementy algorytmiki:</b> algorytmy i sposoby ich przedstawiania, konwencja notacyjna, struktury algorytmów (liniowe, z rozgałęzzeniami, iteracyjne, rekurencyjne), własności algorytmów (poprawność, złożoność i efektywność).
7. <b>Języki programowania:</b> 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. <b>Systemy liczące:</b> 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. <b>Zastosowania informatyki:</b> klasyfikacja zastosowań pod względem metod, przegląd głównych dziedzin zastosowań, problemy wdrożeniowe.

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. <b>Informatyka, informacja, kodowanie:</b> utrwalenie poprzez przykłady pojęcia informacji i pojęć pokrewnych. Obliczanie ilości informacji, entropii źródła, rysowanie diagramów kodowania, obliczanie średniej długości słowa kodowego, redundacji kodu.
2. <b>Informatyczne środki techniczne zapisywania, odczytywania i przechowywania informacji:</b> zapisywanie i odczytywanie tekstów na taśmie papierowej w 7-bitowym kodzie ISO, zapisywanie i odczytywanie tekstów w kodzie kart dziurkowanych ASCII.
3. <b>Arytmetyka maszyn cyfrowych:</b> 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. <b>Logika maszyn cyfrowych:</b> wyrażenia logiczne, postaci normalne, minimalizacja wyrażeń, przykłady zastosowań wyrażeń logicznych do opisu działania i wyznaczania struktur układów przełączających.

5. <b>Elementy algorytmiki:</b> formułowanie i zapis algorytmów dla prostych problemów, schematy blokowe algorytmów o różnych strukturach, przykłady analizy i weryfikacji własności algorytmów.
6. <b>Języki programowania:</b> 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. <b>Systemy liczące:</b> 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 kolokwίων) 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
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

\* 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