

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025

Rok akademicki 2021/2022

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 studiów	<i>rok I, semestr 1</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordinator	<i>prof. dr hab. Zbigniew Suraj</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>prof. dr hab. Zbigniew Suraj, dr Paweł Drygaś, dr Marcin Wesołowski</i>

* - 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	30	30							6

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia realizowane częściowo w formie tradycyjnej a częściowo z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu /modułu (z toku)

Egzamin

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 studentów 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

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna i rozumie pojęcia i metody matematyki przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych dotyczących m.in. elementów teorii informacji, algorytmiki, podstaw formalnej specyfikacji i weryfikacji oprogramowania.	K_Wo1
EK_02	Student zna i rozumie w sposób uporządkowany, podbudowane teoretycznie zagadnienia z zakresu techniki cyfrowej i architektury systemów komputerowych, w szczególności dotyczące arytmetyki i logiki komputerów.	K_Wo3
EK_03	Student zna i rozumie w sposób uporządkowany, podbudowane teoretycznie zagadnienia z zakresu kluczowych zagadnień informatyki, oraz posiada wiedzę podstawową w zakresie wybranych zagadnień z obszaru systemów współbieżnych i zastosowań informatyki.	K_Wo4
EK_04	Student zna i rozumie zagadnienia na temat istotnych kierunków rozwoju i najważniejszych osiągnięć informatyki oraz jej zastosowań.	K_Wo5
EK_05	Student potrafi ocenić - przynajmniej w podstawowym zakresie - różne aspekty ryzyka związanego z przedsięwzięciem informatycznym.	K_Uo7
EK_06	Student potrafi stosować podstawowe metody, techniki oraz dobierać narzędzia odpowiednie do rozwiązywania problemów w wybranych obszarach informatyki, w szczególności w zakresie związanym z podjęciem decyzji wyboru właściwej ścieżki dalszego kształcenia z oferty kształcenia specjalnościowego na kierunku informatyka.	K_U20
EK_07	Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji	K_Ko1

	zawodowych w związku z tym, że w informatyce dokonuje się ciągły i szybki postęp, dzięki przygotowaniom do samodzielnej pracy w projektach indywidualnych i zespołowych.	
--	--	--

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

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, arytmometr 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

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, redundancji 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 wyrażień, przykłady zastosowań wyrażień 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	egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_02	egzamin pisemny, egzamin pisemny, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_03	egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć	w
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_07	obserwacja 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 kolokwiiów) 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	60
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	85
SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

** 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, *Propedeutika informatyki*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981.
8. <http://wazniak.mimuw.edu.pl>