



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-IZ1-04-s1
Nazwa modułu	Wstęp do informatyki
Nazwa modułu w języku angielskim	Introduction to computer science
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/1013 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	–
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki Zakład Informatyki i Elektroniki
Koordynator modułu	Dr inż. Adam Głuszek
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	– (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	16 godz.		8 godz.		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest wykształcenie studentów w zakresie implementacji programów komputerowych, z wykorzystaniem języków programowania C i C++ oraz paradygmatów programowania imperatywnego, proceduralnego i obiektowego. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma elementarną wiedzę dotyczącą fundamentalnych pojęć informatyki, w tym systemów liczbowych oraz technik przetwarzania informacji z wykorzystaniem podstawowych i złożonych typów danych.	W	K_W06	T1A_W04 T1A_W07
W_02	Rozumie pojęcie algorytmu, przyswoił zagadnienia z zakresu projektowania algorytmów oraz analizy ich złożoności obliczeniowej, poznał typowe zadania algorytmiczne i strategie ich rozwiązywania.	W	K_W07	T1A_W04 T1A_W07
W_03	Orientuje się w ważnych, wybranych zagadnieniach informatyki obejmujących m.in. paradygmaty i języki programowania, kryptografię i sztuczną inteligencję.	W	K_W11 K_W13	T1A_W04 T1A_W07
U_01	Opanował posługiwanie się kompilatorem, w tym systemem pomocy i dokumentacją języków programowania Pascal i C/C++.	L	K_U01	T1A_U01
U_02	Opanował operacje arytmetyczne i bitowe na danych, z wykorzystaniem pozycyjnych systemów liczbowych NKB i U2. Potrafi zaprojektować strukturę złożonego typu danych i analizować jego binarną reprezentację w pamięci komputera.	L	K_U12	T1A_U09 T1A_U16
U_03	Umie projektować algorytmy metodą graficzną i analizować ich złożoność obliczeniową.	L	K_U13	T1A_U09 T1A_U16
K_01	Posiada świadomość wpływu wybranych narzędzi z obszaru informatyki na rozwój innych dziedzin nauki.	W	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcia podstawowe. Systemy liczbowe. Informacja i jednostki miary informacji. Elementy algebry Boole'a. Binarne reprezentacje liczb całkowitych (naturalny kod binarny, systemy dopełnieniowe) oraz rzeczywistych (reprezentacje stało- i zmiennopozycyjne). Konwersje liczb całkowitych pomiędzy systemami o podstawach: 2, 8, 10 i 16.	W_01
2	Podstawowe typy danych. Rodzaje typów danych reprezentujących liczby całkowite i rzeczywiste w wybranych językach programowania. Logiczne typy danych. Standardy znaków ASCII i UNICODE. Operacje arytmetyczne, logiczne i bitowe z wykorzystaniem liczb całkowitych o ograniczonej długości bitowej.	W_01
3	Złożone typy danych. Tablice jedno- i dwuwymiarowe liczb całkowitych/realnych (wektory i macierze). Adresowanie elementów tablic. Łańcuchy znaków. Struktury (rekordy) i unie. Abstrakcyjne typy danych (w zarysie): listy, drzewa i grafy.	W_01
4	Graficzne metody projektowania algorytmów.	W_02



	Definicja algorytmu i pojęcie przepływu sterowania. Symbole graficzne wykorzystywane w diagramach przepływu. Instrukcje sterujące i ich reprezentacje graficzne. Operacje wejścia/wyjścia i walidacja danych.	
5	Złożoność obliczeniowa algorytmów. Pojęcie złożoności obliczeniowej czasowej i pamięciowej. Asymptotyczne tempo wzrostu. Notacja O. Maszyna Turinga. Algorytmy deterministyczne i niedeterministyczne. Zadania klasy P i NP. Strategie algorytmiczne.	W_02
6	Języki i paradygmaty programowania. Podstawowe paradygmaty programowania (imperatywne, proceduralne, obiektowe, funkcyjne, deklaratywne, zdarzeniowe, logiczne). Omówienie wybranych języków programowania, m.in.: assembler, Pascal, C/C++, Java, C#, Haskell, Ada, Lisp, Prolog.	W_03
7	Elementy kryptografii. Symetryczne i asymetryczne algorytmy kryptograficzne, funkcje skrótu, generatory liczb pseudolosowych.	W_03 K_01
8	Współczesne kierunki rozwoju informatyki: sztuczna inteligencja - cz. 1. Prezentacja w zarysie wybranych narzędzi z obszaru inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe i algorytmy genetyczne) oraz ich zastosowań.	W_03 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Operacje arytmetyczne w wybranych systemach liczbowych. Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym (Embarcadero Delphi, C++ Builder lub Microsoft Visual Studio) oraz z dokumentacją dotyczącą zajęć laboratoryjnych. Operacje arytmetyczne z wykorzystaniem pozycyjnych systemów liczbowych NKB i U2 (liczby o ograniczonej długości bitowej do 8, 16 i 32 bitów) oraz liczb rzeczywistych, w tym analiza rezultatów dodawania i odejmowania liczb z uwzględnieniem dopuszczalnego zakresu ich wartości.	U_01 U_02
2	Operacje bitowe w wybranych systemach liczbowych. Operacje bitowe z wykorzystaniem pozycyjnych systemów liczbowych NKB i U2 (liczby o ograniczonej długości bitowej do 8, 16 i 32 bitów), w tym mnożenie i dzielenie liczb przez wielokrotność liczby 2, badanie znaku i parzystości liczby oraz ustawianie, zerowanie, negacja i badanie wartości pojedynczych lub grup bitów w liczbach całkowitych.	U_02
3	Badanie reprezentacji binarnych złożonych typów danych. Badanie reprezentacji binarnej tablicy jedno- i dwuwymiarowej liczb całkowitych, struktury (rekordu) danych oraz unii danych.	U_02
4	Projektowanie algorytmów metodą graficzną. Projektowanie metodą graficzną wybranych algorytmów enumeratywnych: wyznaczanie średniej arytmetycznej / geometrycznej, wartości maksymalnej / minimalnej, ilości elementów spełniających zadane kryteria, spośród elementów tablic jedno-lub dwuwymiarowych.	U_03

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03 U_03 K_01	Pisemny test po zakończeniu zajęć.
U_01 U_02	Testy pisemne (3 szt.) na początku zajęć laboratoryjnych nr 2 - 4.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	8 godz.
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 godz. (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	1 (25 godz.)
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	1 (25 godz.)
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	1 (25 godz.)
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	75 godz. (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	3
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	59 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2.36



E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Aho A.J., Hopcroft J.E., Ullman J.D.: "Struktury danych i algorytmy", PWN, 1983. 2. Cormen T., Leiserson C., Rivest R.: "Wprowadzenie do algorytmów", WNT, 1997. 3. Dembiński P., Małuszyński J.: "Matematyczne metody definiowania języków programowania", WNT, Warszawa 1981. 4. Harel D.: "Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika", WNT, 2000. 5. Wirth N.: "Algorytmy + struktury danych = programy", WNT, 1989.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	