

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ID-305
Nazwa modułu	Algorytmy i struktury danych
Nazwa modułu w języku angielskim	Algorithms and Data Structures
Obowiązuje od roku akademickiego	2015/2016

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria danych
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Specjalność	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator modułu	Dr inż. Krzysztof Strzałkowski
Zatwierdził	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Podstawy Informatyki, Bazy danych, Logika
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład w	ćwiczenia ć	laboratorium l	projekt p	inne i
Liczba godzin w semestrze	15	15			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie z podstawowymi metodami rozwiązywania zagadnień obliczeniowych: metody numeryczne, zasada dziel i rządź, zasada optymalności, programowanie dynamiczne, wykorzystanie rekurencji. Ugruntowanie i poszerzenie umiejętności formułowania algorytmów w języku programowania oraz definiowania struktur danych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna podstawowe metody rozwiązywania problemów obliczeniowych.	w, ć	K_W09	T1P_W04 T1P_W06 X1P_W04 inzP_W02
W_02	Student rozumie zasadę działania rekurencji i zna zalety i zagrożenia tej metody.	w, ć	K_W09 K_W10	T1P_W04 T1P_W06 T1P_W07 X1P_W04 inzP_W02
U_01	Student posiada umiejętność doboru metody odpowiedniej dla problemu obliczeniowego.	w, ć	K_U01 K_U03 K_U09	T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 X1P_U01 X1P_U07 inzP_U02 inzP_U06 inzP_U07 inzP_U08
U_02	Student potrafi formułować algorytmy w języku programowania i dobierać odpowiednie struktury danych.	w, ć	K_U01 K_U03 K_U09	T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 inzP_U06 inzP_U07 inzP_U08
K_01	Potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu struktur danych i algorytmów operujących na tych strukturach.	w, ć	K_K01	T1P_K01 X1P_K01 X1P_K05 InzP_K01

Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do metod numerycznych – algorytmy całkowania numerycznego, rozwiązywania równań nieliniowych, itp. metoda „dziel i rządź”.	W_01, U_01, K_01
2	Algorytmy wykorzystujące tablice jednowymiarowe. Zagadnienie złożoności obliczeniowej algorytmu.	W_01, U_01, U_02, K_01
3	Metody sortowania wewnętrznego.	W_01, U_01, U_02, K_01
4	Zasada rekurencji. Zapis algorytmów rekurencyjnych w języku programowania. Zagrożenia rozwiązań rekurencyjnych.	W_02, U_01, U_02, K_01
5	Rekurencja jako ukryta pamięć. Derekursywacja.	W_02, U_01, U_02, K_01
6	Zagadnienia optymalizacji. Zasada optymalności Bellmana. Zastosowanie metody programowania dynamicznego z wykorzystaniem tablic dwuwymiarowych.	W_01, U_01, U_02, K_01
7	Wyznaczanie wartości wyrażenia z zastosowaniem Odwrotnej Notacji Polskiej.	W_01, K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zapisywanie w języku programowania algorytmów podstawowych metod numerycznych: całkowanie i różniczkowanie numeryczne, rozwiązywanie równań nieliniowych.	W_01, U_01, U_02, K_01
2	Algorytmy wyznaczania wartości szeregów potęgowych w zapisie w postaci funkcji.	W_01, U_02, K_01
3	Sprawdzian 1 Proste algorytmy wykorzystujące tablice jednowymiarowe.	W_01, U_01, U_02, K_01
4	Formułowanie algorytmów sortowania wewnętrznego z zapisie w postaci proceduralnej.	W_01, U_01, U_02, K_01
5	Algorytmy rekurencyjne.	W_02, U_01, U_02, K_01
6	Zagadnienia optymalizacji na przykładzie problemu plecakowego.	W_01, U_01, U_02, K_01
7	Sprawdzian 2.	W_01, W_02, U_01, U_02

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

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	Egzamin. Sprawdziany na ćwiczeniach.
W_02	Egzamin. Sprawdziany na ćwiczeniach.
U_01	Egzamin. Sprawdziany na ćwiczeniach. Aktywność na ćwiczeniach.
U_02	Egzamin. Sprawdziany na ćwiczeniach. Aktywność na ćwiczeniach.
K_01	Komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	15	h
2.	Udział w ćwiczeniach	15	h
3.	Udział w laboratoriach		
4.	Udział w zajęciach projektowych		
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6	h
6.	Konsultacje projektowe		
7.	Udział w egzaminie	2	h
8.			
9.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	38	h
10.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	12	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10	h
14.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów		
15.	Wykonanie sprawozdań		
16.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium		
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		
18.	Przygotowanie do egzaminu	11	h
19.			
20.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	43	h
21.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	1,6	ECTS
22.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	81	h
23.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS
24.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	43	h
25.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	1,6	ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Harel D., <i>Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika.</i>2. Kierzkowski Z., <i>Elementy informatyki</i>, PWN, Warszawa-Poznań 1976.3. Sedgewick R., <i>Algorytmy w C++</i>, Wydawnictwo RM, Warszawa 1999.4. Sysło M., <i>Algorytmy</i>, WSiP, 1998.5. Wirth N., <i>Algorytmy + Struktury danych = Programy</i>, WNT, Warszawa 1980.6. Wróblewski P., <i>Algorytmy struktury danych i techniki programowania</i>, Helion, Gliwice 1996.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	