

1.	Nazwa kierunku	informatyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Algorytmy i struktury danych

Kod modułu: 08-IO1S-13-AISD

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AISD_K_9	Ma świadomość znacznego wpływu cech algorytmów (złożoności, poprawności), na podstawie których zbudowane są elementy składowe (moduły, funkcje, procedury) większych systemów programowych na końcową sprawność, poprawność działania i bezpieczeństwo tych systemów.	K_1_A_I_K06	1
AISD_U_5	Potrafi wyznaczyć złożoności pesymistyczne i średnie (czasowe i pamięciowe) zadanych, niebanalnych algorytmów. Potrafi porównać grupę algorytmów przeznaczonych do rozwiązania wybranego problemu, wybrać algorytm najlepszy oraz odrzucić algorytmy wymagających zbyt dużych zasobów komputera niezbędnych do ich wykonania.	K_1_A_I_U08 K_1_A_I_U18	1 4
AISD_U_6	Potrafi zaprojektować i zaimplementować struktury danych oraz część algorytmiczną rozwiązującą zadany, niebanalny problem obliczeniowy (bądź zaadaptować znany algorytm przeznaczony do rozwiązania podobnego problemu).	K_1_A_I_U15	2
AISD_U_7	Potrafi zaimplementować zadany, niebanalny algorytm podany w pseudokodzie w wybranym języku programowania, projektując właściwe struktury danych. Ma umiejętność prowadzenia badań mających na celu eksperymentalne potwierdzenie poprawności działania algorytmu oraz określenie jego efektywności (czasu działania, wymagań pamięciowych).	K_1_A_I_U15 K_1_A_I_U17	2 1
AISD_U_8	Potrafi dokonać oceny przyjętych rozwiązań algorytmicznych oraz założonych struktur danych w systemie informatycznym o małej i średniej złożoności. Ma umiejętność wskazania zalet i wad przyjętych rozwiązań.	K_1_A_I_U23	1
AISD_W_1	Ma wiedzę z zakresu metod wyznaczania złożoności obliczeniowej algorytmów, w tym złożoności czasowej, pamięciowej, średniej, pesymistycznej. Zna podstawowe notacje (O, Omega, Teta) dla szacowania rzędu funkcji. Zna i rozumie podstawowe klasy złożoności algorytmów, takie jak wielomianowe (P), wykładnicze (NP-zupełne, NP-trudne).	K_1_A_I_W01 K_1_A_I_W02	1 2
AISD_W_2	Ma wiedzę z zakresu podstawowych paradygmatów konstruowania algorytmów, takich jak „dziel i zwyciężaj” oraz programowania dynamicznego. Zna i rozumie podstawy działania oraz wady i zalety algorytmów konstruowanych za pomocą wymienionych paradygmatów. Potrafi podać przykłady algorytmów opartych na poszczególnych paradygmatach.	K_1_A_I_W09 K_1_A_I_W10	4 1
AISD_W_3	Ma wiedzę z zakresu algorytmów sortowania. Zna i rozumie działanie wybranych algorytmów sortowania o złożoności kwadratowej (sortowanie przez wybieranie, przez wstawianie) oraz o zaawansowanych algorytmów o złożoności liniowo-	K_1_A_I_W09 K_1_A_I_W10	4 1

	logarytmicznej (sortowanie szybkie, przez łączenie, przez kopcowanie).		
AISD_W_4	Ma wiedzę z zakresu podstawowych struktur danych pomocnych do konstruowania algorytmów. W szczególności potrafi scharakteryzować takie struktury danych jak stos, listy liniowe (jedno- i dwukierunkowe), nieco bardziej złożone struktury listowe, struktury do reprezentowania zbiorów, w tym kopce, drzewa wyszukiwań binarnych.	K_1_A_I_W09 K_1_A_I_W10	4 1

3. Opis modułu	
Opis	Celem jest wprowadzenie słuchacza w zagadnienia algorytmów i struktur danych. Prezentowane są zagadnienia złożoności obliczeniowej, paradygmaty konstruowania algorytmów („dziel i zwyciężaj”, programowanie dynamiczne), podstawowe algorytmy dla wybranych problemów obliczeniowych, np. sortowanie, wyszukiwanie, a także różne struktury danych (tablice, rekordy, kopce, listy, zbiory) pomocne podczas implementowania algorytmów.
Wymagania wstępne	Znajomość elementarnych zagadnień matematyki dyskretnej oraz podstaw programowania. Umiejętność programowania w co najmniej jednym języku.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
AISD_w_1	Egzamin	Weryfikacja wiedzy prezentowanej na wykładzie dotyczącej złożoności obliczeniowej algorytmów, paradygmatów konstruowania algorytmów oraz działania wybranych algorytmów. Weryfikacja odbywa się przez odpowiedzi na pytania związane z wymienionymi zagadnieniami. Weryfikacja umiejętności praktycznych dotyczących projektowania struktur danych oraz wyznaczania złożoności obliczeniowej algorytmów przez rozwiązanie dwóch zadań z treścią.	AISD_K_9, AISD_U_5, AISD_U_6, AISD_U_7, AISD_U_8, AISD_W_1, AISD_W_2, AISD_W_3, AISD_W_4
AISD_w_2	Prace kontrolne	Prace kontrolne dotyczące treści oraz zadań prezentowanych na ćwiczeniach.	AISD_K_9, AISD_U_5, AISD_U_6, AISD_U_7, AISD_U_8, AISD_W_1, AISD_W_2, AISD_W_3, AISD_W_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AISD_fs_1	ćwiczenia	Szczegółowe przygotowanie studentów do rozwiązywania zadań ze wskazaniem na metodologię postępowania, wskazaniem kolejności wykonywanych czynności. Rozwiązywanie zadań z treścią.	30	Rozwiązywanie zadań z poszczególnych tematów wraz z analizą rozwiązań już istniejących – w skrypcie i na stronach internetowych.	30	AISD_w_2
AISD_fs_2	wykład	Przekazanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem środków audiowizualnych oraz innych pisemnych pomocy dydaktycznych. Zwracanie uwagi na zagadnienia trudniejsze w zrozumieniu oraz	30	Zapoznanie się z zagadnieniami poruszonymi na wykładzie, korzystając z przygotowanego skryptu, wskazanej literatury źródeł dostępnych w Internecie.	30	AISD_w_1



		o głębszych podstawach teoretycznych. Aktywizacja słuchaczy przez zadawanie pytań dotyczących przekazywanych treści. Odnotowywanie aktywności studentów.				
--	--	---	--	--	--	--