

1.	Nazwa kierunku	informatyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	niestacjonarna

Moduł kształcenia: Algorytmy i struktury danych I

Kod modułu: 08-IO1N-13-AiSD1

1. Liczba punktów ECTS: 5

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. Potrafi planować i realizować terminowo różne zadania.	K_1_A_I_K01 K_1_A_I_K03 K_1_A_I_K04 K_1_A_I_K06	1 1 1 1
AiSD-U_6	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_U01 K_1_A_I_U02 K_1_A_I_U04	1 1 1
AiSD-U_7	Potrafi zaprojektować struktury danych oraz potrafi zapisać część algorytmiczną rozwiązującą zadany, niebanalny problem obliczeniowy w pseudokodzie (bądź zaadaptować znany algorytm przeznaczony do rozwiązania podobnego problemu).	K_1_A_I_U01 K_1_A_I_U04 K_1_A_I_U08	1 1 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_U01 K_1_A_I_U02 K_1_A_I_U03	1 1 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 K_1_A_I_W03 K_1_A_I_W12	2 1 1 1
AiSD-W_2	Ma wiedzę z zakresu podstawowych paradygmatów konstruowania algorytmów, takich jak „dziel i zwyciężaj” oraz	K_1_A_I_W01	2

	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_W02 K_1_A_I_W10	1 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-logarytmicznej (sortowanie szybkie, przez łączenie, przez kopcowanie).	K_1_A_I_W01 K_1_A_I_W02 K_1_A_I_W10	2 1 1
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_W02 K_1_A_I_W03 K_1_A_I_W10	2 1 1
AiSD-W_5	Ma wiedzę z zakresu algorytmów grafowych. Zna i rozumie pojęcie grafu oraz działanie wybranych algorytmów grafowych.	K_1_A_I_W01 K_1_A_I_W02 K_1_A_I_W10	2 1 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.
Wymagania wstępne	Podstawy matematyki dyskretnej oraz podstawy programowania. Umiejętność programowania w co najmniej jednym języku programowania

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
AiSD_w_1	Test pisemny ze znajomości wykładów	Ocena znajomości przez studenta treści wykładów poprzez rozwiązanie testu	AiSD-W_4, AiSD-W_1, AiSD-W_2, AiSD-W_3, AiSD-W_5
AiSD_w_2	Sprawozdania	Rozwiązanie przez studentów zadań przydzielonych na laboratorium, pobranych z platformy e-learningowej i przesłanie w formie sprawozdania w określonym terminie	AiSD-K_9, AiSD-U_6, AiSD-U_7, AiSD-U_8, AiSD-W_1, AiSD-W_2, AiSD-W_3
AiSD_w_3	Kolokwium zaliczeniowe	Rozwiązanie min 2 zadań z treścią sprawdzającą wiedzę i umiejętności praktyczne nabyte przez studenta	AiSD-K_9, AiSD-U_6, AiSD-U_7, AiSD-U_8, AiSD-W_1, AiSD-W_2, AiSD-W_3

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_2	laboratorium	Szczegółowe przygotowanie studentów do rozwiązywania zadań ze wskazaniem na metodologię postępowania, wskazaniem	15	Przygotowanie do laboratorium oraz przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego	60	AiSD_w_2, AiSD_w_3

		kolejności wykonywanych czynności. Rozwiązywanie zadań z treścią		Samodzielne rozwiązywanie zadań; Przygotowanie sprawozdań z rozwiązanymi zadaniami w wersji elektronicznej i przesłanie ich na platformę e-learningową		
AiSD_fs_1	wykład	Przekazanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem środków audiowizualnych oraz innych pisemnych pomocy dydaktycznych. Zwracanie uwagi na zagadnienia trudniejsze w zrozumieniu oraz o głębszych podstawach teoretycznych. Aktywizacja słuchaczy przez zadawanie pytań dotyczących przekazywanych treści	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem: wskazanej literatury oraz stron internetowych	30	AiSD_w_1