

1.	Nazwa kierunku	informatyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Algorytmy i struktury danych

Kod modułu: 08-IO1S-13-AISD

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się 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_K01	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_U08 K_U17	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_U14	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_U14 K_U16	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_U22	1
AISD_W_1	Ma wiedzę za 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_W01 K_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_W09 K_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_W09 K_W10	4 1

	logarytmicznej (sortowanie szybkie, przez łączenie, przez kopcowanie).		
AIISD_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_W09 K_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	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AIISD_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.	AIISD_K_9, AIISD_U_5, AIISD_U_6, AIISD_U_7, AIISD_U_8, AIISD_W_1, AIISD_W_2, AIISD_W_3, AIISD_W_4
AIISD_w_2	Prace kontrolne	Prace kontrolne dotyczące treści oraz zadań prezentowanych na ćwiczeniach.	AIISD_K_9, AIISD_U_5, AIISD_U_6, AIISD_U_7, AIISD_U_8, AIISD_W_1, AIISD_W_2, AIISD_W_3, AIISD_W_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AIISD_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	AIISD_w_2
AIISD_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 o głębszych podstawach teoretycznych. Aktywizacja słuchaczy przez zadawanie	30	Zapoznanie się z zagadnieniami poruszonymi na wykładzie, korzystając z przygotowanego skryptu, wskazanej literatury źródeł dostępnych w Internecie.	30	AIISD_w_1

		pytań dotyczących przekazywanych treści. Odnotowywanie aktywności studentów.				
--	--	---	--	--	--	--