

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INFORMATYKA				
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia				
Profil studiów:	praktyczny				
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne				
Nazwa modułu:	Algorytmy i struktury danych				
Rodzaj modułu:	Moduł kształcenia kierunkowego				
Język wykładowy:	Język polski*				
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:			
Semestr:	2	Wykład**	Laboratorium**		
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	30/18	30/12		
Forma zaliczenia:	Egzamin				
Wymagania wstępne:	brak				

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel 1:** Przedstawić najważniejsze pojęcia z zakresu projektowania oraz analizy algorytmów
Cel 2: Pokazać metody reprezentacji algorytmów, oszacowanie miary czasowej złożoności algorytmicznej
Cel 3: Przedstawić podstawowe algorytmy z zakresu sortowania, wyszukiwania, struktur danych

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	Ma wiedzę w zakresie metod konstrukcji oraz analizy złożoności algorytmów oraz struktur danych stosowanych w programowaniu	K1I_W04
W02	Ma wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych w wybranych zagadnieniach sztucznej inteligencji	K1I_W11
W03	Posiada wiedzę niezbędną do rozumienia algorytmicznych rozwiązań w pozatechnicznej działalności inżynierskiej	K1I_W13
umiejętności:		
U01	Posiada umiejętności implementacji algorytmów w wybranym języku programowania	K1I_U08
U02	Umie zaprojektować algorytm rozwiązania problemu informatycznego z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji oraz oszacować jego złożoność obliczeniową	K1I_U14
kompetencji społecznych:		
K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie przy realizacji zadań algorytmicznych.	K1I_K03

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
-----	----------------	-------------------

W1	Przedstawienie treści karty modułu. Najważniejsze pojęcia oraz historia algorytmiki. Metody prezentacji algorytmów.	2/2
W2	Podstawowe struktury programistyczne. Wybrane algorytmy arytmetyczne.	4/2
W3	Złożoność obliczeniowa algorytmów. Obliczenie złożoności czasowej $T(n)$. Rząd funkcji $O()$.	2/1
W4	Algorytmy rekurencyjne. Proces derekursywacji. Przykłady rozwiązań rekurencyjnych.	2/1
W5	Algorytmy sortowania tablic, quicksort, heapsort, mergesort, counting sort.	4/2
W6	Listy, kolejki, stosy: metody tworzenia, podstawowe operacje, zastosowania.	6/4
W7	Algorytmy wyszukiwania wzorców w tekście: Brute-Force, Boyera-Moore'a, KMP.	2/1
W8	Algorytmy geometrii obliczeniowej, współliniowość, budowanie otoczki wypukłej.	2/1
W9	Wybrane algorytmy grafowe. Podstawy algorytmu genetycznego.	6/4
Laboratorium**:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
Lab1	Przedstawienie treści karty modułu. Budowanie algorytmów z wykładu z użyciem schematów blokowych.	2/1
Lab2	Implementacja wybranych algorytmów podanych na wykładzie w języku programowania.	6/2
Lab3	Implementacja oraz porównanie złożoności czasowej algorytmów sortowania.	6/2
Lab4	Budowa algorytmów oraz programów rekurencyjnych.	2/1
Lab5	Implementacja dynamicznych struktur danych.	8/4
Lab6	Wykonanie zadań z zakresu geometrii obliczeniowej oraz teorii grafów.	6/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład informacyjny i konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.		
2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: tablica multimedialna, stanowisko komputerowe, platforma online		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
1. Forma zaliczenia modułu: - Wykład – Egzamin - Laboratorium – zaliczenie z oceną		
2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: - Egzamin pisemny lub ustny: Kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra - Laboratorium: ocena realizacji zadań laboratoryjnych, Kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra - Obserwacja i ocena postaw studenta		
3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta S/N
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		60/30
Udział w wykładach		30/18
Udział w laboratorium		30/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		15/45
Przygotowanie do wykładu		4/12
Przygotowanie do laboratorium		4/12

Przygotowanie do egzaminu	4/12
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	3/9
Łączna liczba godzin	75
Punkty ECTS za moduł	3
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa: 1. Piotr Wróblewski, Algorytmy: struktury danych i techniki programowania, Helion, Wydanie VI, 2022 2. Sedgewick Robert Algorytmy w C++, 2012	
Literatura uzupełniająca: 1. Cormen T H, Leiserson Ch E, Rivest R L Wprowadzenie do algorytmów, WNT, 2010 2. Marcin Jamro, Struktury danych i algorytmy w języku C#, Helion, 2025 3. Maciej Sysło, Algorytmy, Helion, 2016	

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)