

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>INFORMATYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Algorytmy i struktury danych</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	2	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	30/18		30/12		
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<b>Wymagania wstępne:</b>	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 ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Ma wiedzę w zakresie metod konstrukcji oraz analizy złożoności algorytmów oraz struktur danych stosowanych w informatyce	K1I_W04 K1I_W11	Egzamin pisemny
<b>umiejętności:</b>			
U01	Posiada umiejętności implementacji algorytmów w wybranym języku programowania	K1I_U08	Kolokwium zaliczeniowe. Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów
U02	Umie zaprojektować algorytm rozwiązania problemu informatycznego oraz oszacować jego złożoność obliczeniową	K1I_U08	Kolokwium zaliczeniowe. Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów
<b>kompetencji społecznych:</b>			
-	-	-	-

### 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
Wyk1	Najważniejsze pojęcia oraz historia algorytmiki. Metody prezentacji algorytmów	2/1

Wyk2	Podstawowe struktury programistyczne. Wybrane algorytmy arytmetyczne	4/2
Wyk3	Złożoność obliczeniowa algorytmów. Obliczenie złożoności czasowej $T(n)$ . Rząd funkcji $O()$ .	2/2
Wyk4	Algorytmy rekurencyjne. Proces derekursywacji. Przykłady rozwiązań rekurencyjnych	2/2
Wyk5	Algorytmy sortowania tablic, quicksort, heapsort, mergesort, countingsort	4/2
Wyk6	Listy, kolejki, stosy: metody tworzenia, podstawowe operacje, zastosowania	6/4
Wyk7	Algorytmy wyszukiwania wzorców w tekście: Brute-Force, Boyera-Moore'a, KMP	2/2
Wyk8	Algorytmy geometrii obliczeniowej, współliniowość, budowanie otoczki wypukłej	2/2
Wyk9	Wybrane algorytmy grafowe. Maszyna Turinga.	6/1

#### Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
Lab1	Budowanie algorytmów z wykładu z użyciem schematów blokowych	2/2
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	2/2
Lab5	Implementacja dynamicznych struktur danych	8/2
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

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

**Sposób zaliczenia:**

Egzamin

**Formy zaliczenia:**

Egzamin pisemny: pytania otwarte

**Podstawowe kryteria oceny:**

Egzamin pisemny z wykładu:

50-59% - ocena dostateczna,

60-69% - ocena dostateczna plus,

70-79% - ocena dobra,

80-89% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>60/30</b>
Udział w wykładach	30/18
Udział w innych formach zajęć	30/12
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>30/60</b>
Przygotowanie do wykładu	6/6
Przygotowanie do innych form zajęć	10/40
Przygotowanie do egzaminu	8/8
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć	6/6

<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>90</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>3</b>
<b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piotr Wróblewski, Algorytmy: struktury danych i techniki programowania, Helion, 2022</li> <li>2. Sedgewick Robert Algorytmy w C++, 2012</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cormen T H, Leiserson Ch E, Rivest R L Wprowadzenie do algorytmów, WNT, 2010</li> <li>2. Laudon K., Algorytmy w C, 2002</li> </ol>	