

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA 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>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO</b>					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	<b>1</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	<b>2</b>	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	<b>3</b>	30/18		30/12		
<b>Forma zaliczenia:</b>	<b>E</b>					
<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

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
<b>wiedzy:</b>		
W01	Ma wiedzę w zakresie metod konstrukcji oraz analizy złożoności algorytmów oraz struktur danych stosowanych w informatyce	K1I_W04 K1I_W11 K1I_W13
<b>umiejętności:</b>		
U01	Posiada umiejętności implementacji algorytmów w wybranym języku programowania	K1I_U08
U02	Umie zaprojektować algorytm rozwiązania problemu informatycznego oraz oszacować jego złożoność obliczeniową	K1I_U08 K1I_U14
<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
W1	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, countingsort	4/2
W6	Listy, kolejki, stopy: 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
<b>Laboratorium:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
Lab1	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
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład informacyjny i konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.</p> <p><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> tablica multimedialna, stanowisko komputerowe</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>Formy zaliczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Egzamin</li> </ul> <p><b>Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krótkie zadania domowe.</li> <li>Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań oraz ich prezentacji.</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b> lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się</p>		
<b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
<b>Kategoria</b>		<b>Obciążenie studenta S/N</b>
<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		6/12
Przygotowanie do innych form zajęć		10/34
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>		

**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. Laudon K., Algorytmy w C, 2002
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)