

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>11.1-2MAT-B15-AiSD</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Algorytmy i struktury danych</b>
	angielskim	<b>Algorithms and data structures</b>

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	<i>matematyka</i>
<b>1.2. Forma studiów</b>	<i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i>
<b>1.3. Poziom studiów</b>	<i>studia pierwszego stopnia licencjackie</i>
<b>1.4. Profil studiów</b>	<i>ogólnoakademicki</i>
<b>1.5. Specjalność</b>	<i>nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i>
<b>1.6. Jednostka prowadząca przedmiot</b>	<i>WM, Instytut Matematyki</i>
<b>1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	<i>dr Zbigniew Bem</i>
<b>1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot</b>	<i>dr Zbigniew Bem</i>
<b>1.9. Kontakt</b>	<i>Zbigniew.Bem @ ujk.edu.pl</i>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Przynależność do modułu</b>	<i>P/K</i>
<b>2.2. Status przedmiotu</b>	<i>obowiązkowy</i>
<b>2.3. Język wykładowy</b>	<i>polski</i>
<b>2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot</b>	<i>1</i>
<b>2.5. Wymagania wstępne</b>	<i>brak</i>

### 3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

<b>3.1. Formy zajęć</b>	<i>wykład (30 godz. st.stacjonarne, 15 godz. st.niestacjonarne), ćwiczenia laboratoryjne (45 godz. st.stacjonarne, 15 godz. st.niestacjonarne)</i>	
<b>3.2. Sposób realizacji zajęć</b>	<i>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
<b>3.3. Sposób zaliczenia zajęć</b>	<i>egzamin (w), zaliczenie z oceną (cw)</i>	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	<i>wykład informacyjny, wykład problemowy , ćwiczenia-klasyczna metoda</i>	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	<i>Aho, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D., Algorytmy i struktury danych, Helion, Gliwice 2003. Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2001, 2004, 2008, PWN 2012. Dasgupta S., Algorytmy, PWN, Warszawa 2010.</i>
	<b>uzupełniająca</b>	<i>Banachowski, L., Diks, K., Rytter, W., Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa 2007. Harel, D., Algorytmika. Rzecz o istocie informatyki, WNT, Warszawa 2000. Palka E., Elementy algorytmiki dla początkujących, WN UIAM, Poznań 2012.</i>

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>4.1. Cele przedmiotu</b>
Wiedza
C1 - Wstępne zaznajomienie z problematyką algorytmiki.
C2 – Zapoznanie z podstawowymi strukturami danych
Umiejętności
C3 – Kształtowanie umiejętności zapisywania algorytmów.
C4 – Przygotowanie do tworzenia prostych programów strukturalnym w języku C/C++
C5 - Dokonywanie analizy wybranych algorytmów.
Kompetencje społeczne
C6 – Inspirowanie do samodzielnego wyszukiwania informacji.

#### 4.2. Treści programowe

**Wykład:** Elementy algorytmiki – problem i jego specyfikacja, algorytmy klasyczne. Poprawność algorytmu. Komputerowe zadanie obliczeniowe. Algorytmy komputerowe. Problem stopu. Ograniczenia algorytmów. Schematy blokowe. Złożoność obliczeniowa algorytmów (pesymistyczna, oczekiwana). Klasy złożoności. Rekurencja. Analiza algorytmów typu „dziel i zwyciężaj”. Abstrakcyjne typy danych. Implementacja. Mechanizmy agregujące: tablica, rekord, plik. Wskaźniki i kursory. Wybrane elementy teoretycznych podstaw informatyki (kodowanie stało i zmiennopozycyjne). Podstawowe elementy języka C. Jednostki leksykalne (identyfikatory, słowa kluczowe i operatory). Typy danych. Zmienne, stałe, operatory logiczne i arytmetyczne. Wyrażenia. Struktura programu. Instrukcje. Podstawowe struktury danych: lista, zbiór. Implementacja. Wybrane algorytmy sortowania i ich analiza.

**Ćwiczenia laboratoryjne:** Algorytm – problem i jego specyfikacja, przykłady. Poprawność algorytmu. Problem stopu. Schematy blokowe. Abstrakcyjne typy danych: tablica, rekord, plik. Wskaźniki. Wybrane algorytmy sortowania i ich analiza.

#### 4.3 Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasylenia efektu kierunkowego	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie <b>WIEDZY:</b>				
W01	rozumie pojęcie algorytmu i jego poprawności	+	MAT1A_W08 MAT1A_W16	X1A_W01
W02	definiuje komputerowe zadanie obliczeniowe	+	MAT1A_W08 MAT1A_W16	X1A_W01
W03	definiuje rekurencje oraz metodę „dziel i zwyciężaj”	+	MAT1A_W08 MAT1A_W16	X1A_W02
W04	zna podstawowe struktury danych: lista, zbiór oraz ich implementacje.	+	MAT1A_W08 MAT1A_W16	X1A_W02
W05	definiuje algorytm sortowania bąbelkowego, przez selekcję i sortowanie szybkie	+	MAT1A_W08 MAT1A_W16	X1A_W03
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>				
U01	rozpoznaje problem, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; specyfikacje takie problemy	++	MAT1A_U21	X1A_U04
U02	układa i analizuje algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisuje go w postaci sieci działań	++	MAT1A_U22	X1A_U04
U03	kompiluje, uruchamia i testuje napisany samodzielnie prosty program komputerowy w języku C	++	MAT1A_U23	X1A_U04
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>				
K01	samodzielnie wyszukuje informacje, także w językach obcych	+	MAT1A_K05	X1A_K01
K02	analizuje ścisłość logiczną wypowiedzi innych osób i dąży do precyzji własnych wypowiedzi	+	MAT1A_K06	X1A_K06

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Ćwiczenia laboratoryjne : 50%-60% liczby punktów możliwych do uzyskania Wykład: 50%-60% liczby punktów z egzaminu pisemnego	Ćwiczenia laboratoryjne: 61%-70% liczby punktów możliwych do uzyskania Wykład: 61%-70% liczby punktów z egzaminu pisemnego	Ćwiczenia laboratoryjne: 71%-80% liczby punktów możliwych do uzyskania Wykład: 71%-80% liczby punktów z egzaminu pisemnego	Ćwiczenia laboratoryjne: 81%-90% liczby punktów możliwych do uzyskania Wykład: 81%-90% liczby punktów z egzaminu pisemnego	Ćwiczenia laboratoryjne: 91%-100% liczby punktów możliwych do uzyskania Wykład: 91%-100% liczby punktów z egzaminu pisemnego

4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Obserwacja
	x (W)		x (ćw)	x (ćw)		x (ćw)	x (ćw)

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b>	<b>79</b>	<b>39</b>
Udział w wykładach	30	15
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	45	15
Udział w konsultacjach		5
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	4	4
Inne		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>71</b>	<b>111</b>
Przygotowanie do wykładu	4	8
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	30	50
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	33	49
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa	4	4
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....