


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Podstawy programowania		11.1.0526	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	matematyka nauczycielska, matematyka ogólna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Monika Wrzosek; dr Rafał Lutowski; dr Iwona Krzyżanowska; dr Adam Dzedzej; dr Maciej Niebrzydowski; dr Milena Matusik; dr Marek Hałenda			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań programistycznych</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- Projekty programistyczne w grupach 2-3 osobowych.</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Projekt	Obserwacja postawy studenta
	Wiedza		
M_W10	+		
M_W12			+
	Umiejętności		
M_U09	+		
M_U10		+	
M_U11		+	
M_U12		+	
M_U13		+	
	Kompetencje		
M_K03		+	

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Brak

#### B. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych pojęć logiki matematycznej i teorii mnogości.

### Cele kształcenia

Przygotowanie studentów do samodzielnego konstruowania algorytmów dla rozwiązywania nowych problemów w oparciu o podstawowe struktury danych i elementy języka programowania: funkcje, tablice, iteracje i rekurencję. Wykształcenie umiejętności kontroli i weryfikacji własnego i cudzego rozumowania i kodu źródłowego. Przygotowanie do pogłębionych poszukiwań intelektualnych, literaturowych i technicznych wobec problemów informatycznych, dla których proste narzędzia nie wystarczają.

### Treści programowe

Problematyka wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych:

Elementy języka C/C++: struktura programu, pojęcie zmiennych i stałych oraz dostępne dla nich typy danych, operatory i ich hierarchia, instrukcje warunkowe, pętle for i while, konstrukcja i użycie tablic, obsługa łańcuchów znaków oraz standardowych strumieni danych, pojęcie wskaźnika; elementy biblioteki standardowej języka C. Organizacja komputera.

Problematyka ćwiczeń audytoryjnych:

Schematy blokowe: algorytmy badające własności geometryczne, naiwne algorytmy teorii liczb, algorytmy dokonujące konwersji między systemami n-narnymi, przeszukujące tablice, realizujące proste wejście/wyjście znakowe, realizujące proste przeszukiwanie tekstów.

Podstawowe algorytmy rekurencyjne: przeszukiwanie drzew.

### Wykaz literatury

Literatura wykorzystywana podczas zajęć oraz studiowana samodzielnie przez studenta:

- Język ANSI C, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, WNT Warszawa 2000.
- Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010.
- Język C++, Bjarne Stroustrup, WNT Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

- Wprowadzenie do algorytmów, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, PWN Warszawa 2012.

### Kierunkowe efekty uczenia się

Zaznajomienie z podstawami języka C/C++ i z niskopoziomym przechowywaniem i przetwarzaniem informacji, a także z pracą programisty w konsoli Windows i Linux. Świadomość ograniczeń języka oraz podatności tworzonego kodu na błędy. Umiejętność współpracy przy rozwiązywaniu zadań, przy zachowaniu odpowiedzialnego podejścia do podziału pracy.

### Wiedza

Student, który zaliczył przedmiot, zna:

- niektóre klasy problemów matematycznych, których rozwiązań można poszukiwać, przekładając je na język programowania wysokiego poziomu,
- podstawowe konstrukcje, reguły i polecenia języka C/C++,
- model funkcyjny przetwarzania danych (czarna skrzynka);
- zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

jak również: rozróżnia algorytmy iteracyjne i rekurencyjne oraz odczytuje algorytm na podstawie schematu blokowego. Ma też świadomość różnorodności zagadnień dyskretnych. M\_W10, M\_W12

### Umiejętności

Student, który zaliczył przedmiot, umie:

- rozwiązywać proste problemy dyskretne, zarówno znane, jak i nowe, począwszy od opracowania algorytmu w luźnej postaci, poprzez jego

formalizację np. w postaci schematu blokowego, aż do stworzenia działającego programu;

- doprecyzować, przedyskutować i przełożyć własne wyobrażenie o algorytmie na schemat blokowy;
- na podstawie danego schematu blokowego, napisać program; w szczególności, wie jak przełożyć rozgałęzienia drzewa algorytmu na instrukcje warunkowe;
- ocenić złożoność obliczeniową zadania oraz jego realizacji programistycznej;
- opracowywać algorytmy w grupie, ale także samodzielnie pisać programy w domu i na zajęciach;
- współpracować przy tworzeniu modularnego kodu w języku C/C++
- ocenić poziom trudności implementacji danego zagadnienia;
- stworzyć prosty interfejs programu, stosując podstawowe procedury wejścia/wyjścia (klawiatura/ekran);
- znajdować i wyjaśniać błędy we własnych i cudzych algorytmach, a także w napisanych przez siebie programach;
- poruszać się wprawnie w tekstowym środowisku programistycznym w systemie Linux.

Ma znajomość techniki programowania, pozwalającą na rozpoczęcie pracy nad bardziej złożonymi zagadnieniami dyskretnymi oraz nad wybranymi zagadnieniami analizy i algebry. M\_U09, M\_U10, M\_U11, M\_U12, M\_U13.

#### Kompetencje społeczne (postawy)

Student uczy się współpracować systematycznie z innymi przy rozwiązywaniu problemów matematycznych, algorytmicznych i programistycznych, przy zachowaniu odpowiedzialności za swoją część pracy i efektywnego jej podziału. Poznaje ograniczenia swoich umiejętności programistycznych i jest w stanie tropić błędy we własnym rozumowaniu i w kodzie źródłowym. Potrafi kreować pytania, które pomagają w wyborze drogi rozwiązania. Uczy się korzystać z dostępnej literatury drukowanej i elektronicznej, ale nie z gotowych odpowiedzi. Czuje potrzebę tworzenia oryginalnych rozwiązań. Umie rozwiązywać zadania zajmujące więcej czasu, niż jeden blok zajęciowy. M\_K03.

#### Kontakt

Monika.Wrzosek@mat.ug.edu.pl