



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody informatyczne w fizyce i technice

### Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka Techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Justyn Barańska

justyna.baranska@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki, matematyki i informatyki na poziomie osiągniętym po 1 semestrze studiów na kierunku fizyka techniczna. Podstawowa umiejętność obsługi komputera z systemem Windows. Aktywna postawa podczas rozwiązywania problemów, zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.

### Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawami języka C++ umożliwiające tworzenie programów numerycznych rozwiązujących zagadnienia pojawiające się w fizyce i technice.

2. Zademonstrowanie użyteczności komputera jako narzędzia wspomagającego analizę i rozwiązywanie prostych problemów fizycznych i technicznych.



3. Wykształcenie u studenta umiejętności samodzielnego wykorzystywania komputera do analizy prostych problemów w dziedzinie fizyki i techniki w szczególności poprzez opracowanie i implementację programów do symulacji prostych procesów fizycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student, który zaliczył przedmiot potrafi dobrać i objaśnić aparat matematyczny niezbędny do opisu praw fizyki i rozwiązywania zadań obejmujący: podstawowe algorytmy numeryczne stosowane w zagadnieniach fizyki technicznej [K1\_W01].

2 Student, który zaliczył przedmiot potrafi wymienić i opisać struktury i instrukcje wybranego środowiska programistycznego wspomagające obliczenia inżynierskie [K1\_W05].

#### Umiejętności

1. Student, który zaliczył przedmiot potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do tworzenia modeli komputerowych i zapisu algorytmów numerycznych w obszarze fizyki technicznej [K1\_U01].

2. Student, który zaliczył przedmiot potrafi poprawnie wykorzystać struktury danych i instrukcje wybranego środowiska programistycznego oraz poznane algorytmy numeryczne do rozwiązania problemu w obszarze fizyki technicznej, wykonać wizualizację i symulację komputerową, oraz dokonać krytycznej analizy uzyskanych wyników [K1\_U09,K1\_U19].

3. Student, który zaliczył przedmiot na podstawie dostępnej dokumentacji w języku angielskim, potrafi samodzielnie znaleźć dodatkowe informacje dotyczące struktur danych, instrukcji i dostępnych bibliotek [K1\_U11].

#### Kompetencje społeczne

1. Student, który zaliczył przedmiot potrafi samodzielnie i w zespole pracować nad postawionym zadaniem, wykazuje w tej pracy odpowiedzialność [K1\_K01].

2. Student, który zaliczył przedmiot dostrzega konieczność etycznego korzystania z oprogramowania komputerowego zgodnie z jego licencjami [K1\_K02].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt	Forma oceny	Kryteria oceny
W01, W05	pisemne kolokwium zaliczeniowe,	50.1%-70.0% (3)
	ocena indywidualnej prezentacji ustnej	70.1%-90.0% (4)
	z wykorzystaniem programu komputerowego	od 90.1% (5)
U01, U09, U011, U019	Ocena ciągła na każdym laboratorium: indywidualna	50.1%-70.0% (3)
	prezentacja programu komputerowego (premiowanie aktywności).	70.1%-90.0% (4)



	90 minutowe kolokwium (polega na rozwiązaniu krótkich zadań za pomocą poznanego środowiska programistycznego)	od 90.1% (5)
K01, K02	Ocena indywidualnej prezentacji ustnej z wykorzystaniem programu komputerowego oraz ocena odpowiedzi na pytania dot. prezentacji	50.1%-70.0% (3) 70.1%-90.0% (4) od 90.1%(5)

### Treści programowe

#### A. Podstawy

1. Wprowadzenie do Visual C++, programy w trybie tekstowym i graficznym.
2. Obsługa standardowego wejścia wyjścia w C i C++.
3. Zmienne, stałe. Definiowanie funkcji.
4. Przekazywanie wartości do funkcji. Pojęcie wskaźnika, referencji, wartości.
5. Typy złożone: struktury, typedef, wskaźniki na funkcje.
6. Rekurencja porównanie implementacji funkcji silnia(n) w ujęciu iteracyjnym i rekurencyjnym.
7. Algorytmy sortowania.
8. Obsługa sygnałów.

#### B. Programowanie obiektowe

1. Pojęcie klasy, konstruktory, właściwości, metody.
2. Metody statyczne.
3. Dziedziczenie, metody wirtualne.
4. Klasy zaprzyjaźnione, przeciążanie operatorów.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Jerzy Grębosz, "Symfonia C++: programowanie w języku C++ orientowane obiektowo", tom 1,2 i 3, Oficyna Kallimach, 2000.



2. Bjarne Stroustrup, „Język C++”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.

Uzupełniająca

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	40	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności