

## OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

### I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	<b>Programowanie i metody numeryczne I</b>
2	Kod modułu kształcenia	<b>04-A-PMN1-45-2Z</b>
3	Rodzaj modułu kształcenia	<b>obowiązkowy</b>
4	Kierunek studiów	<b>astronomia</b>
5	Poziom studiów	<b>I stopień</b>
6	Rok studiów	<b>II rok</b>
7	Semestr	<b>zimowy</b>
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	<b>45 h lab.</b>
9	Liczba punktów ECTS	<b>5</b>
10	Prowadzący zajęcia	<b>prof. UAM Piotr A. Dybczyński</b>
11	Język wykładowy	<b>polski</b>

### II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia: **nauka podstaw programowania w języku C, poznanie prostych technik i metod numerycznych, praktyczne projektowanie, pisanie, uruchamianie i poprawianie programów.**

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują) **zaliczone zajęcia z technik informatycznych (2 semestry na I roku)**

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
<b>PMN1_01</b>	<b>napisać i uruchomić prosty program w języku C</b>	<b>K_W20, K_W21, K_U04, K_U07, K_U08, K_K01, K_K02</b>
<b>PMN1_02</b>	<b>zaimplementować w języku C proste techniki numeryczne</b>	<b>K_W20, K_W21, K_U04, K_U07, K_U08, K_K01, K_K02</b>
<b>PMN1_03</b>	<b>użyć poznanych metod i technik numeryczny do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych</b>	<b>K_W20, K_W21, K_U04, K_U07, K_U08, K_K01, K_K02</b>

### 4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia: <b>Programowanie i metody numeryczne I</b>		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
<b>TK_01</b>	<b>Środowisko programistyczne dla języka C w Linux-ie. Pojęcia preprocesora, kompilatora i linkera.</b>	<b>PMN1_01</b>
<b>TK_02</b>	<b>Pierwszy program w języku C, jego kompilacja i uruchomienie, poprawianie błędów - komunikaty kompilatora.</b>	<b>PMN1_01</b>
<b>TK_03</b>	<b>Podstawowe konstrukcje języka C: struktura pliku źródłowego, funkcja main, deklaracje, instrukcje, operatory.</b>	<b>PMN1_01</b>

TK_04	Wejście-wyjście: strumienie, stdout, stdin, stderr, przekierowania.	PMN1_01
TK_05	Instrukcje pętli, przykładowy program z pętlami.	PMN1_01
TK_06	Przetwarzanie strumienia wejściowego po znaku: zliczanie wystąpień, statystyka wystąpień znaków.	PMN1_02, PMN1_03
TK_07	Typy danych, binarna postać danych w komputerze, kodowania, precyzja i dokładność rachunków.	PMN1_01
TK_08	Wprowadzanie danych liczbowych z klawiatury, funkcja scanf.	PMN1_01
TK_09	Proste zadania numeryczne: badanie podzielności, weryfikacja wielkich liczb pierwszych.	PMN1_02, PMN1_03
TK_10	Wprowadzanie kątowych danych liczbowych, dodawanie i normalizacja kątów. Ujemne zero.	PMN1_02, PMN1_03
TK_11	Sumowanie szeregów, obserwacja zbieżności, kontrola dokładności, praca z funkcjami z biblioteki matematycznej.	PMN1_02, PMN1_03
TK_12	Czytanie danych z pliku, pisanie do pliku.	PMN1_01
TK_13	Zmienne indeksowane, wektory i tablice wielowymiarowe	PMN1_01
TK_14	Programowanie różnych operacji na macierzach, program mnożenia macierzy	PMN1_02, PMN1_03
TK_15	Generatory liczb losowych i ich zastosowanie w rachunkach numerycznych.	PMN1_02
TK_16	Własna funkcja obliczeniowa, obrót wektora wokół osi układu współrzędnych.	PMN1_01, PMN1_02, PMN1_03
TK_17	Wskaźniki (pointery) a tablice.	PMN1_01
TK_18	Narzędzie do przeliczania współrzędnych punktu na sferze pomiędzy układami: horyzontalnym, równikowym, ekliptycznym i galaktycznym.	PMN1_02, PMN1_03
TK_19	Środowisko programistyczne, debugowanie programu, praca krokowa	PMN1_01

## 5. Zalecana literatura

**Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Język ANSI C, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa**

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej) **nie jest przewidywane**

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

**Materiały będą udostępniane przez prowadzących zajęcia**

## III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu): <b>Programowanie i metody numeryczne I</b>			
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*

PMN1_01	TK_01,TK_02,TK_03, TK_04,TK_05,TK_08, TK_13,TK_19	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Bieżąca pomoc i konsultacje w trakcie zajęć (F), zaliczanie poszczególnych programów (P)
PMN1_02	TK_06,TK_09,TK_10, TK_12,TK_13,TK_17	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Bieżąca pomoc i konsultacje w trakcie zajęć (F), zaliczanie poszczególnych programów (P)
PMN1_03	TK_06,TK_07,TK_09, TK_10,TK_11,TK_14, TK_15,TK_16,TK_18	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Bieżąca pomoc i konsultacje w trakcie zajęć (F), zaliczanie poszczególnych programów (P)

*\*Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)*

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

## 2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Nazwa modułu (przedmiotu):		<b>Programowanie i metody numeryczne I</b>
Forma aktywności		Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		<b>45</b>
Praca własna studenta - <b>przygotowanie do zajęć</b>		<b>30</b>
Praca własna studenta - <b>samodzielna praca nad programami</b>		<b>50</b>
SUMA GODZIN		<b>125</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)		<b>5</b>

*# Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...*

## 3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich **5**

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe **5**

## 4. Kryteria oceniania :

**Zasady oceniania i kontroli obecności zostaną podane przez prowadzących zajęcia na początku semestru.**