

## OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

### I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	<b>Metody komputerowe w astronomii</b>
2	Kod modułu kształcenia	<b>04-A-MKA-30-5Z</b>
3	Rodzaj modułu kształcenia	<b>fakultatywny</b>
4	Kierunek studiów	<b>astronomia</b>
5	Poziom studiów	<b>II stopień</b>
6	Rok studiów	<b>II</b>
7	Semestr	<b>zimowy</b>
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	<b>30 h lab</b>
9	Liczba punktów ECTS	<b>4</b>
10	Prowadzący zajęcia	<b>dr Dagmara Oszkiewicz</b>
11	Język wykładowy	<b>polski</b>

### II. Informacje szczegółowe

#### 1. Cel (cele) modułu kształcenia:

**Nauka programowania w języku python, poznanie modułów użytecznych dla obliczeń astronomicznych, projektowanie, pisanie, uruchamianie i poprawianie programów.**

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

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>MK_01</b>	<b>Pisać programy w pythonie do przetwarzania danych w postaci tekstowej, csv, tablic fits oraz tzw. data frames</b>	<b>K_W12,</b>
<b>MK_02</b>	<b>Rozróżniać programowanie modułowe od obiektowego oraz pisać oprogramowanie w obydwu sposobach programowania</b>	<b>K_W12, KW_13</b>
<b>MK_03</b>	<b>Wykorzystywać wybrane moduły pythona do pisania oprogramowania naukowego (w tym interpolacji, regresji, integracji numerycznej) oraz planowania obserwacji astronomicznych</b>	<b>K_W12, KW_13, KW_07, K_U02, KU_03</b>
<b>MK_04</b>	<b>Produkować wykresy i grafikę przy użyciu modułu matplotlib</b>	<b>K_W12</b>

#### 4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia:		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
<b>TK_01</b>	<b>Podstawowe typy i struktury danych w pythonie, biblioteka podstawowa, podstawowy syntax, instrukcje sterujące, funkcje i funkcje</b>	<b>MK_01</b>

	wbudowane, pisanie i uruchamianie programow w pythonie	
TK_02	Programowanie modułowe a programowanie obiektowe w pythonie, zadady dobrego programowania w pythonie	MK_02
TK_03	Wprowadzanie i wyprowadzanie danych, formatowanie, błędy i wyjątki	MK_01, MK_02
TK_04	Programowanie przy użyciu modułów: math, os, numpy, datetime, matplotlib, scipy, astropy, pandas, scikit-learn	MK_03, MK_04

## 5. Zalecana literatura

**Dokumentacja języka python oraz jego modułów, dostępna na WWW**

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej)

**nie jest przewidywany**

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

**Materiały będą udostępnione przez prowadzących zajęcia.**

## III. Informacje dodatkowe

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

Nazwa modułu (przedmiotu):			
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*
MK_01	TK_01, TK_03, TK_04	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Indywidualna ocena postępów, kolokwium zaliczeniowe
MK_02	TK_03, TK_04	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Indywidualna ocena postępów, kolokwium zaliczeniowe
MK_03	TK_02, TK_03	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Indywidualna ocena postępów, kolokwium zaliczeniowe
MK_04	TK_05, TK_06	Indywidualna i grupowa praca w laboratorium, konsultacje z prowadzącym	Indywidualna ocena postępów, kolokwium zaliczeniowe

*\*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):	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	<b>30</b>
Praca własna studenta (przygotowanie do zajęć,	<b>60</b>

szukanie materiałów, wykonywanie projektów, zadania domowe)	
SUMA GODZIN	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	<b>4</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

4

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

4

### 4. Kryteria oceniania

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