

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Metody matematyczne astronomii 1
2	Kod modułu kształcenia	04-A-MMA1-60-4Z
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	Astronomia
5	Poziom studiów	II stopień
6	Rok studiów	I rok
7	Semestr	zimowy
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h w + 30 h ćw
9	Liczba punktów ECTS	6
10	Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Sławomir Breiter
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Utrwalenie i poszerzenie wiadomości i umiejętności obejmujących działy algebry i analizy matematycznej szczególnie przydatne w zastosowaniach astronomicznych.

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
MMA_01	Zna reguły rachunku różniczkowego funkcji zmiennych rzeczywistych i potrafi je zastosować do zagadnień astronomicznych i pokrewnych	K_W11, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA_02	Potrafi obliczać całki związane z typowymi zagadnieniami astronomicznymi i pokrewnymi	K_W11, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA_03	Potrafi analizować typowe zagadnienia astronomiczne przy użyciu szeregu potęgowego i rozumie ograniczenia tej metody	K_W11, K_W13, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA_04	Potrafi rozwiązać równanie algebraiczne stopnia drugiego i trzeciego, a dla wyższych stopni przeprowadzić analizę jakościową lub przybliżoną pierwiastków	K_W11, K_W13, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA_05	Zna podstawowe właściwości grupy obrotów i funkcji zadanych na	K_W11, K_W13,

	powierzchni sfery oraz potrafi je zastosować do zagadnień astronomicznych i pokrewnych	K_K01, K_K02, K_K03 K_U03, K_U06,
--	--	-----------------------------------

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia: Metody matematyczne astronomii I		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Dwumian Newtona i szereg dwumianowy	MMA_03, MMA_04
TK_02	Granica, pochodna i różniczka funkcji jednej zmiennej	MMA_01,
TK_03	Szeregi Taylora i Lagrange'a	MMA_03, MMA_04
TK_04	Pochodne cząstkowe i różniczka funkcji wielu zmiennych	MMA_01, MMA_05
TK_05	Elementy analizy wektorowej – operatory różniczkowe	MMA_01, MMA_02, MMA_05
TK_06	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Funkcje uogólnione.	MMA_02
TK_07	Całki wielokrotne i krzywoliniowe	MMA_02, MMA_05
TK_08	Wielomiany i równania algebraiczne	MMA_04
TK_09	Algebra obrotów SO(3)	MMA_05
TK_10	Szeregi asymptotyczne	MMA_03

5. Zalecana literatura

- G. M. Fichtenholz *Rachunek różniczkowy i całkowy* PWN, Warszawa, 2005
- W. Kryszicki, L. Włodarski *Analiza matematyczna w zadaniach* PWN, Warszawa, 2006
- J. Klukowski i I. Nabiałek *Algebra dla studentów WNT*, Warszawa, 1999
- E. Karaśkiewicz *Zarys teorii wektorów i tensorów* PWN, Warszawa, 1971

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): Metody matematyczne astronomii I			
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*
MMA_01	TK_02, TK_04, TK_05	wykład + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas zajęć, prace domowe P – egzamin pisemny,

MMA_02	TK_05, TK_06, TK_07	wykład + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas zajęć, prace domowe P – egzamin pisemny,
MMA_03	TK_01, TK_03, TK_10	wykład + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas zajęć, prace domowe P – egzamin pisemny,
MMA_04	TK_01, TK_03, TK_08	wykład + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas zajęć, prace domowe P – egzamin pisemny,
MMA_05	TK_04, TK_05, TK_07, TK_09	wykład + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas zajęć, prace domowe P – egzamin pisemny,

**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): Metody matematyczne astronomii I	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30+30
Praca własna studenta – przygotowanie do zajęć	15
Praca własna studenta – wykonanie zadań domowych	50
Praca własna studenta – przygotowanie do egzaminu	15
SUMA GODZIN	140
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	6

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: 6

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe: 0

4. Kryteria oceniania

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