

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Metody matematyczne astronomii 2
2	Kod modułu kształcenia	04-A-MMA2-60-4L
3	Rodzaj modułu kształcenia	fakultatywny
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	II stopień
6	Rok studiów	I rok
7	Semestr	letni
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h w + 30 h ćw
9	Liczba punktów ECTS	6
10	Prowadzący zajęcia	prof. UAM dr hab. Tadeusz Jopek
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Utrwalenie i poszerzenie wiedzy i umiejętności związanych z analizą fourierowską, równaniami różniczkowymi i funkcjami specjalnymi wykorzystywanymi w zagadnieniach 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
MMA2_01	Zna podstawy teoretyczne metody rzutowania i potrafi przy jej pomocy przeprowadzić aproksymację funkcji występujących w zagadnieniach astronomicznych i pokrewnych	K_W11, K_W13, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA2_02	Potrafi rozwiązać wybrane równania różniczkowe zwyczajne w sposób ścisły lub metodą przybliżoną	K_W11, K_W13, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA2_03	Zna wybrane funkcje specjalne i potrafi je zastosować w zagadnieniach astronomicznych i pokrewnych	K_W11, K_W13, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
MMA2_04	Rozumie wpływ funkcji wagowej i wyboru węzłów na charakter aproksymacji	K_W11, K_W13, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03

MMA2_05	Potrafi rozwiązać wybrane równania różniczkowe cząstkowe metodą separacji zmiennych	K_W11, K_U03, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03
---------	---	--

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia: Metody matematyczne astronomii 2		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Rzutowanie w przestrzeni liniowej jako metoda aproksymacji funkcji	MMA2_01
TK_02	Ciągła i dyskretna transformata Fouriera. Splot funkcji	MMA2_01
TK_03	Wielomiany ortogonalne i ich związek z kwadraturami numerycznymi	MMA2_01, MMA2_02, MMA2_03, MMA2_04
TK_04	Harmoniki sferyczne i rozwinięcia multipolowe	MMA2_03, MMA2_05
TK_05	Operator Laplace'a i związane z nim równania	MMA2_01, MMA2_05
TK_06	Wielomiany Szegö	MMA2_03, MMA2_04
TK_07	Równania różniczkowe zwyczajne – twierdzenia podstawowe	MMA2_02
TK_08	Równania różniczkowe liniowe	MMA2_02
TK_09	Układy równań różniczkowych liniowych	MMA2_02
TK_10	Funkcje specjalne jako rozwiązania równań różniczkowych metodą szeregów potęgowych	MMA2_02, MMA2_03, MMA2_04
TK_11	Funkcja hipergeometryczna i związane z nią funkcje specjalne	MMA2_03

5. Zalecana literatura

G. M. Fichtenholz *Rachunek różniczkowy i całkowy* PWN, Warszawa, 2005

E. T. Whittaker i G. N. Watson *Kurs analizy współczesnej* PWN, Warszawa, 1967

F. W. Byron i R. W. Fuller *Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej* PWN, Warszawa, 1974

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 II			
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*

		efektów kształcenia	
MMA2_01	TK_01, TK_02, TK_03, TK_05	wykład + ćwiczenia	F - pytania i dyskusja na wykładzie, konsultacje w trakcie ćwiczeń, P - kolokwia, egzamin
MMA2_02	TK_03, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10	wykład + ćwiczenia	F - pytania i dyskusja na wykładzie, konsultacje w trakcie ćwiczeń, P - kolokwia, egzamin
MMA2_03	TK_03, TK_04, TK_06, TK_10, TK_11	wykład + ćwiczenia	F - pytania i dyskusja na wykładzie, konsultacje w trakcie ćwiczeń, P - kolokwia, egzamin
MMA2_04	TK_03, TK_06, TK_10	wykład + ćwiczenia	F - pytania i dyskusja na wykładzie, konsultacje w trakcie ćwiczeń, P - kolokwia, egzamin
MMA2_05	TK_04, TK_05	wykład + ćwiczenia	F - pytania i dyskusja na wykładzie, konsultacje w trakcie ćwiczeń, P - kolokwia, egzamin

**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 II	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	60
Praca własna studenta - przygotowanie do zajęć	50
Praca własna studenta - przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	50
SUMA GODZIN	160
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.