

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Wykład monograficzny: Dynamika ciał Układu Słonecznego
2	Kod modułu kształcenia	04-W-DCUS-45
3	Rodzaj modułu kształcenia	do wyboru
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	II stopień
6	Rok studiów	I lub II rok
7	Semestr	dowolny
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h w + 15 h sem
9	Liczba punktów ECTS	6
10	Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Sławomir Breiter, dr Dagmara Oszkiewicz
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Zapoznanie studentów ze współczesną wiedzą na temat dynamiki ruchu orbitalnego i obrotowego ciał Układu Słonecznego a zwłaszcza z rolą, jaką odgrywają w nim efekty rezonansowe i ruch chaotyczny.

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
DUS_01	Rozumie różnice między układami całkowalnymi i niecałkowalnymi	K_W08, K_W11, K_K01
DUS_02	Potrafi wyjaśnić związek między rezonansem a ruchem chaotycznym	K_W08, K_W11, K_K01
DUS_03	Potrafi wymienić główne efekty rezonansowe w ruchu Układu Słonecznego	K_W08, K_K01
DUS_04	Potrafi wyjaśnić pochodzenie obserwowanego rozkładu orbit małych ciał	K_W08, K_K01
DUS_05	Zna podstawowe efekty niegrawitacyjne i potrafi wyjaśnić związek między rozmiarem ciała a ich znaczeniem	K_W08, K_K01
DUS_06	Potrafi samodzielnie przygotować i zaprezentować referat związany z ruchem ciał Układu Słonecznego oraz ocenić referaty innych studentów	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_K01, K_K02, K_K05

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia: Wykład monograficzny: Dynamika ciał Układu Słonecznego		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Kanoniczne układy całkowalne w zagadnieniach ruchu orbitalnego i obrotowego.	DUS_01, DUS_06
TK_02	Funkcja perturbacyjna i jej rozwinięcie	DUS_01, DUS_03, DUS_04, DUS_05, DUS_06
TK_03	Rachunek zaburzeń metodą transformacji Liego	DUS_01, DUS_02, DUS_03, DUS_04, DUS_05
TK_04	Podstawowe modele rezonansu.	DUS_01, DUS_02, DUS_03, DUS_04, DUS_06
TK_05	Przekrój Poincarégo. Odwzorowanie standardowe.	DUS_01, DUS_02, DUS_06
TK_06	Geneza i własności ruchu chaotycznego.	DUS_01, DUS_02, DUS_06
TK_07	Teoria ruchu planet.	DUS_01, DUS_03, DUS_05, DUS_06
TK_08	Rezonans Lidowa-Kozai.	DUS_03, DUS_04, DUS_06
TK_09	Dynamika planetoid	DUS_01, DUS_02, DUS_03, DUS_04, DUS_05, DUS_06

5. Zalecana literatura

A. Morbidelli *Modern Celestial Mechanics Aspects of Solar System Dynamics*, Taylor & Francis, London, 2002

B. Bertotti, P. Farinella i D. Vokrouhlický *Physics of the Solar System* Kluwer, Dordrecht, 2003

S. Wierziński *Mechanika nieba*, PWN, Warszawa, 1973.

C. D. Murray i S. F. Dermott *Solar System Dynamics*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1999

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): Wykład monograficzny: Dynamika ciał Układu Słonecznego			
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*
DUS_01	TK_01, TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_09	wykład + seminarium	F – dyskusja i pytania podczas zajęć P – egzamin pisemny, projekt studencki
DUS_02	TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_09	wykład + seminarium	F – dyskusja i pytania podczas zajęć

			P – egzamin pisemny, projekt studencki
DUS_03	TK_02, TK_03, TK_04, TK_07, TK_08, TK_09	wykład + seminarium	F – dyskusja i pytania podczas zajęć P – egzamin pisemny, projekt studencki
DUS_04	TK_02, TK_03, TK_04, TK_08, TK_09	wykład + seminarium	F – dyskusja i pytania podczas zajęć P – egzamin pisemny, projekt studencki
DUS_05	TK_02, TK_03, TK_07, TK_09	wykład + seminarium	F – dyskusja i pytania podczas zajęć P – egzamin pisemny, projekt studencki
DUS_06	TK_01, TK_02, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09	wykład + seminarium	F – dyskusja i pytania podczas zajęć P – egzamin pisemny, projekt studencki

*

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): Wykład monograficzny: Dynamika ciał Układu Słonecznego	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45
Praca własna studenta – przygotowanie referatu	40
Praca własna studenta – przygotowanie do zajęć	15
Praca własna studenta – czytanie wskazanej literatury	20
Praca własna studenta – przygotowanie do egzaminu	30
SUMA GODZIN	150
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: **2**

4. Kryteria oceniania

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