

# Sylabus

<b>WYDZIAŁ FIZYKI</b>		
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu		
<b>Instytut/Zakład</b>		
Obserwatorium Astronomiczne UAM		
<i>Stopień/tytuł naukowy</i>	<i>Imię</i>	<i>Nazwisko</i>
prof. UAM, dr hab.	<b>Sławomir</b>	<b>Breiter</b>

<i>Kierunek studiów</i>	<i>Specjalność</i>
Astronomia	Astronomia z informatyką, Astronomia i zastosowania sztucznych satelitów.
<i>Nazwa przedmiotu</i>	<i>Rodzaj zajęć</i>
Wstęp do mechaniki nieba	wykład kursowy
<i>Liczba godzin:</i>	<i>Rok studiów/tryb</i>
30	II rok /stacjonarne I stopnia
<i>Rok akademicki/Semestr</i>	<i>Punkty ECTS</i>
2009/10 s. zimowy	6
<i>Zwięzły opis treści przedmiotu</i>	
Wstęp do mechaniki nieba obejmuje szczegółową dyskusję zagadnienia dwóch ciał jako podstawowego modelu ruchu ciał niebieskich. Rozwiązanie zagadnienia dwóch ciał przedstawione jest zarówno od strony zastosowań bezpośrednich, jak i jako punkt wyjścia metody uzmienniania stałych, stosowanej w zagadnieniach zaburzonego ruchu keplerowskiego.	

## **Szczegółowa tematyka zajęć**

### **Zagadnienie dwóch ciał – wiadomości wstępne**

**1. Prawo grawitacji, równania ruchu, całki barycentrum, redukcja do zagadnienia względnego.**

### **Względne zagadnienie dwóch ciał**

**2. Całki ruchu zagadnienia względnego (całka siły żywej, całki pól, całki Laplace'a).**

**3-4. Transformacja Sundmana. Ruch płaski eliptyczny.**

**5. Ruch płaski hiperboliczny.**

**6. Ruch płaski paraboliczny.**

### **Przestrzenne zagadnienie względne**

**7. Orientacja orbity w przestrzeni: zapis wektorowy macierzy orientacji, kąty Eulera.**

**8. Elementy keplerowskie orbity. Efemeryda keplerowska.**

**9. Wyznaczanie elementów orbity z położenia i prędkości.**

**10. Propagacja wektora stanu**

### **Barycentryczne zagadnienie dwóch ciał**

**11. Redukcja zagadnienia barycentrycznego do dwóch zagadnień względnych.**

**Własności ruchu barycentrycznego dwóch ciał.**

### **Wprowadzenie do zagadnień zaburzonych**

**12. Pochodne całek ruchu i ich związek z metodą uśredniania stałych.**

**13. Równania Gaussa dla elementów oskulacyjnych.**

**14. Równania planetarne Lagrange'a.**

**15. Metoda uśredniania liniowego równań Lagrange'a.**

<b>Sposób oceniania (wymagania)</b>	<b>Udział w ocenie końcowej</b>
ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć i aktywność)	
śródsesestralne kolokwia pisemne/ustne	
końcowe zaliczenie pisemne/ustne	
egzamin pisemny	80%
egzamin ustny	
kontrola obecności	20%
praca końcowa sesestralna/roczna	
inne:	

### **Literatura podstawowa**

1. S. Wierziński *Mechanika nieba*, PWN, Warszawa, 1973.
2. J. M. A. Danby *Fundamentals of Celestial Mechanics*, Willmann-Bell, Richmond, 1988.
3. T. E. Sterne *Wstęp do mechaniki nieba*, PWN, Warszawa, 1966.

### **Literatura rozszerzona**

1. P. Artymowicz *Astrofizyka układów planetarnych*, PWN, Warszawa, 1995.
2. A. E. Roy *Orbital Motion*, Adam Hilger, Bristol-Philadelphia-New York, 1991.