

Студијски програм: Астрономија и астрофизика – докторске академске студије			
Назив предмета: Аналитичке методе небеске механике			
Наставник или наставници: Зоран Кнежевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: нема услова			
Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из аналитичких метода и алата небеске механике.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент докторант, има основна знања из аналитичких метода небеске механике и оспособљен је за даљи научни рад из ове области.			
Садржај предмета: Лагранжова механика. Решавање једначина кретања у проблему n -тела. Кеплеровски, несингуларни и канонички елементи кретања. Функција поремећаја: развој у ред. Лапласови коефицијенти. Линеарна теорија секуларних поремећаја. Каноничке трансформације. Генератриса трансформације. Хамилтонова механика. Хамилтонијан-ски системи и проблем два тела. Поремећај у Хамилтонијанској форми. Интеграбилни Хамилтонијани. Променљиве типа дејство – угао. Интеграбилна динамика. Увод у теорију поремећаја. Редови Lie-а. Проблем малих именилаца; нормалне форме. Поремећаји вишег реда. Усредњавање по средњим кретањима: секуларне нормалне форме и резонантне нормалне форме. Секуларна динамика. Хаотично секуларно кретање планета. Динамика осе ротације. Линеарна интеграбилна апроксимација секуларне динамике малих тела. Козаијева интеграбилна апроксимација. Сопствени елементи кретања. Астероидне фамилије. Секуларне резонанце. Резонанце у средњем кретању. Упрошћена интеграбилна апроксимација: механизам заштите од судара. Случај резонанце 1:1. Преклапање резонанци у средњем кретању. Резонантни мултиплети. Апроксимација модулисаног клатна. Резонанце између три тела. Директни ефекат. Индиректни ефекат. Астероидни проблем. Резонантни мултиплети. Примена на кретање астероида у транснептуној зони. Хаотична динамика.			
Препоручена литература: 1. Brouwer D., Clemence G. M.: Methods of Celestial Mechanics , Acad. Press, New York, 1961 2. Morbidelli A.: Modern Celestial Mechanics; Aspects of Solar System Dynamics , Taylor & Francis/Cambridge Scientific Publishers, 2001 3. Carl D. Murray, Stanley F. Dermott: Solar System Dynamics , Cambridge University Press, 2000 4. Souchay J., Dvorak R. (Eds.): Dynamics of Small Solar System Bodies and Exoplanets , Lect. Notes Phys. 790, Springer, Berlin Heidelberg, 2010 5. Одабрани чланци из научних часописа			
Број часова активне наставе: 10		Теоријска настава: 4	Практична настава: 6
Методе извођења наставе: Фронтални, групни, СИР			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и			
семинар-и	50		