

Студијски програм: Докторске студије студијског програма Астрономија и астрофизика			
Назив предмета: Аналитичка механика			
Наставници: Анђелка Ковачевић, Зоран Ракић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: нема услова			
Циљ предмета: Упознавање аналитичке механике као рафиниране математичке форме класичне механике.			
Исход предмета: Студенти се упознају са основним принципима: Даламберовим, Хамилтоновим као и структурама изграђеним на њима: Хамилтонијански формализам као и симплектичким структурама.			
Садржај предмета: Аналитичка динамика као надоградња Њутнове механике. Кинематика референтних система(укључујући системе који ротирају), динамика система тачака, Лагранжова и Хамилтонова динамика и динамика крутог тела. Формулисање једначина кретања за сложене механичке системе и методе за решавање ових једначина. Динамика хаоса и специјална теорија релативности.Даламберов принцип, Хамилтонови принципи, Хамилтон – Јакобијеве једначине. Кинематика и динамика крутих тела, стабилност динамичких система, Гибс – Апелове једначине и Канеове једначине, Канонске трансформације. Хамилтонов формализам. (Хамилтонов формализам:Спољашње форме. Спољашње множење. Диференцијалне форме. Интеграљење диференцијалних форми. Спољашње диференцирање.Симплектичка структура на котангентном раслојењу. Хамилтонова векторска поља и њихове инваријанте. Лиова алгебра Хамилтонових функција: Поасонове заграде. Јакоби – Поасоноватеорема о првим интегралима.Стоксова лема на непарнодимензионалној многострукости. Канонске (Хамилтонове) једначинекао диференцијалне једначине роторских линија. Поенкаре - Картанова интегрална инваријанта. Поенкареова универзална интегрална инваријанта. Канонске трансформације. Слободне канонске трансформације. Критеријуми каноничности трансформација (Лагранжеве заграде). Инваријантност Поасонових заграда у односу на канонске трансформације. Хамилтон - Јакобијева једначина. Методе решавања Хамилтон – Јакобијеве једначине.Лиувилова теорема о интеграбилности Хамилтонових система. Променљиве дејство – угао.)			
Литература: F. R. Gantmaher, <i>ANALITIČKA MEHANIKA</i> (prevod sa ruskog) , Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd 1965. V. I. Arnoljd, <i>MATEMATIČKE METODE KLASIČNE MEHANIKE</i> (na ruskom), Nauka, Moskva 1979. (Postoji i na engleskom), J. I. Nejmark, N. A. Fufajev, <i>DINAMIKA NEHOLONOMNIH SISTEMA</i> , Nauka, Moskva 1967. Woodhouse, <i>Introduction to Analytical Dynamics</i>.			
Број часова активне наставе:10		Теоријска настава: 4	
Практична настава: 6			
Методе извођења наставе: предавања и СИР			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
практична настава	10	усмени испит	15
колоквијум-и	10		
семинар-и	20		