

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Основне академске студије - Астрономија и астрофизика
Назив предмета: Звездана астрономија
Наставник/наставници: Бојан Арбутина, Душан Онић, Душан Марчета
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 6
Услов: Нема услова
Циљ предмета Стицање општих и специфичних знања о звезданој статистици, кинематици звезда и динамици звезданих система.
Исход предмета По завршетку курса студент има основна знања о звезданој астрономији и оспособљен је за даљи научни рад из ове области.
Садржај предмета <i>Звездана статистика</i> Увод. Предмет и задаци звездане статистике. Посматране карактеристике звезда. Временска зависност карактеристика. Функције расподела и неке њихове особине. Расподеле једне и више карактеристика. Параметри за анализу расподела. Нормалне расподеле једне и више променљивих. Трансформације променљивих. Функције звезданих величина. Расподеле привидних и апсолутних магнитуда. Диференцијалне и интегралне функције расподела. Зелигерова теорема. Укупан број звезда у Галаксији. Проблеми статистичког описивања Галаксије. Интегралне једначине звездане статистике. Основне једначине у апсолутно прозачној средини. Канонски облик. Фредхолмова једначина првог типа. Аналитичке и нумеричке методе решавања. Међузвездана екстинкција зрачења. Непрекидна и прекидна средина. Функција екстинкције у моделу план-паралелних слојева. Утицај међузвездане екстинкције на функцију концентрације звезда. Вашакидзе-Ортов метод. Функција екстинкције по просторној расподели галаксија (Хаблова и Ортова формула). Селективна екстинкција. Флуктуације привидног сјаја галактичког поља. Основна једначина теорије флуктуација. Једначина за моменте диференцијалне функције сјаја. Решење једначине за нашу Галаксију. Зависност флуктуација од галактичке ширине. <i>Кинематика звезда и динамика звезданих система</i> Расподела галактоцентричних брзина звезда. Везе између описних и посматраних кинематичких карактеристика. Трансформације координатних система. Локални центроид и резидуалне брзине. Локално кретање Сунца у Галаксији. Елементи кретања по радијалним брзинама звезда. Координате апекса по сопственим кретањима звезда. Специјални центроиди. Природне компоненте сопствених кретања. Статистичке паралаксе. Расподеле резидуалних брзина. Сферна расподела. Хипотеза о две струје. Елипсоидна расподела. Шварцшилдов елипсоид брзина на основу посматрања. Ротација Галаксије. Асиметрија звезданих кретања. Опште формуле Галактичке ротације (Ботлингерове формуле). Локално поље баротропне ротације центроида (Ортове формуле). Кинематичке константе Галаксије. Анализа Ортових коефицијената. Опште план-паралелно кретање центроида. Параметри план-паралелног кретања из посматрања. Динамичко моделирање гравитационих система. Основна и поремећајна сила. Парни пролази и сусрети звезда. Кумулативни ефект пролаза. Релаксација и стационарност. Статистичка звездана динамика. Функција фазне густине звезда. Основна једначина звездане динамике. Џинсова и Лиувилова теорема. Опште решење основне једначине. Директни џинсов задатак. Квазиергодични звездани системи. Несиметричан потенцијал регуларног поља. Сферно симетричан потенцијал. Системи са ротационом симетријом. Обрнути џинсов задатак. Функција гравитационог потенцијала Кинематика центроида и теоријски елипсоид брзина. Поређење са посматрањима. Квазиинтегрални. Звездана хидродинамика. Једначине звездане хидродинамике. Примена на нашу Галаксију. Интерпретација асиметрије брзина. Теорема виријала. Извођење теореме за прекидне физичке системе. Примена на звездане системе. Глобална структура Галаксије. Популације и подсистеми. Спирална структура. Тамна материја.
Литература Т. Ангелов, 2013, <i>Звездана астрономија</i> , Математички факултет, Београд R.J. Trumpler and F.H. Weaver: 1953, <i>Statistical Astronomy</i> , Dover Publ., New York P.G. Kulikovski: 1985, <i>Zvezdnaja astronomija</i> , "Nauka", Moskva K.F. Ogorodnikov: 1958, <i>Dinamika zvezdних систем</i> , "Nauka", Moskva L.S. Marochnik, A.A. Sučkov: 1984, <i>Galaktika</i> , "Nauka", Moskva G. Gilmore, I.R. King, P.C. van der Kruit: 1989, <i>The Milky Way as a Galaxy</i> (eds. R. Buser, I.R. King), Univ. Sc. Books, California

Вежбе: И. Атанасијевић, Ј. Милоградов-Турин, 1974, <i>Изабрана појавља из звездане астрономије</i> , Београд							
Број часова активне наставе 5		Теоријска настава: 3		Практична настава: 2			
Методе извођења наставе Фронтално, групно, практични рад.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		поена		Завршни испит		поена	
активност у току предавања		5		писмено-усмени испит		60	
практична настава		35					
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....							
*максимална дужна 2 странице А4 формата							