

Студијски програм: Астрономија и астрофизика – докторске академске студије		
Назив предмета: Астрономска спектроскопија		
Наставник или наставници: Лука Поповић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 9		
Услов: нема		
Циљ предмета: Стицање напредних и специфичних знања из области астрономске спектроскопије		
Исход предмета: По завршетку курса, студент поседује напредно знање из области астрономске спектроскопије. Пре свега поседује знање о елементима теорије зрачења и преносу зрачења, карактеристикама линијског и континуалног спектра и разним спектроскопским методама за одређивање карактеристика области које зраче, а способан је такође и за самосталан научно-истраживачки рад из претходно наведених области.		
Садржај предмета: Кретање у централно-симетричном пољу. Енергетски нивои атома. LS-веза, JJ веза, JL веза, прелази и правила избора. Вероватноће прелаза, коефицијент апсорпције и јачина осцилатора. Оптичка дубина и еквивалентна ширина линије. Пренос зрачења. Теорија профила спектралних линија. Узроци ширења спектралних линија; природно, Доплерово, ван дер Валсово, резонантно и Штарково ширење. Основне апроксимације у теоријама ширења линија: Семикласична апроксимација, адијабатска апроксимација, квазистатичка апроксимација, сударна апроксимација. Непрекидни спектар зрачења. Природна апсорпција у непрекидном спектру. Неутрални водоник. Негативни јон водоника. Остали механизми непрекидне апсорпције. Расејање електрона. Укупни коефицијент апсорпције. Непрекидни спектри звезда. Квантитативна хемијска анализа звезданих атмосфера. Метод диференцијалне анализе садржаја хемијских елемената. Звездане јачине линија. Средња крива раста за испитивану звезду. Метод синтезе спектра. Хемијски састав Сунца и звезда. Одређивање температуре и радијуса звезде. Одређивање радијуса и апсолутне температуре звезде по апсолутном флуксу. Одређивање температуре помоћу непрекидног и линијског спектра. Мерење притиска у звезданим атмосферама. Електронски притисак и притисак гаса у звезданим атмосферама. Непрекидни спектар као индикатор притиска. Мерење притиска помоћу спектралних линија. Дијаграм температура-убрзање силе теже. Ротација звезда и турбулентна кретања у звездама. Профили линија условљени ротацијом. Микротурбуленција и макротурбуленција и прорачун спектралних линија. Радиолиније из облака међузвезданог водоника. Посебне спектроскопске методе. Атомска и молекуларна емисиона спектроскопија. Апсорпциона и емисиона спектроскопија континуума. Метода нуклеарне магнетне резонанце. Раманова спектроскопија. Фосфоресцентна спектроскопија. Флуоресцентна спектроскопија. Месбауерова спектроскопија. Критички фактори код експерименталног истраживања облика спектралних линија. Извори плазме. Одређивање електронске густине. Мерење температуре. Самоапсорпција. Спектри активних галаксија.		
Препоручена литература: Димитријевић, М. С., Астрономска спектроскопија, Публикације Астрономске опсерваторије у Београду, бр. 62 (1998) Appenzeller I., Introduction to Astronomical Spectroscopy, Cambridge University Press, New York (2013) Tennyson, J., Astronomical Spectroscopy: An Introduction to the Atomic and Molecular Physics of Astronomical Spectroscopy, World Scientific Publishing Europe Ltd., Singapore (2019) Thorne, A., Litzén, U., Johansson, S., Spectrophysics: Principles and Applications, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1999) Griem, H. R., Principles of Plasma Spectroscopy, Cambridge University Press (2005)		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 4	Практична настава: 6
Методе извођења наставе: Фронтални, групни		

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	70
колоквијум-и			
семинар-и	30		