

Студијски програм: Астрономија и астрофизика - докторске академске студије
Назив предмета: Физика звезда
Наставник или наставници: Бојан Арбутина
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 9
Услов: нема услова
Циљ предмета: Стицање специфичних знања из структуре и стабилности неротирајућих и ротирајућих звезда.
Исход предмета: По завршетку курса студент влада знањима у области структуре и еволуције звезда, нумеричким моделовањем структуре и проблемима стабилности неротирајућих и ротирајућих звезда.
<p>Садржај предмета: ФИЗИЧКИ ПРИНЦИПИ СТРУКТУРЕ ЗВЕЗДА. Увод. Структура сферносиметричних звезда. Звездана хидродинамика. Ојлерове и Лагранжеве променљиве, принципи динамике, магнетна хидродинамика, теорема виријала. Стационарна ротација. Баротропне, псеудобаротропне и бароклине звезде, сфероидне стратификације, спољашње гравитационо поље. Мале осцилације и динамичка стабилност. Ојлерове и Лагранжеве варијације, једначине за поремећаје, енергетски принцип, варијациони принцип. Расподела момента количине кретања. Парадокс фон Цејпела, Золбергов и Хејландов критеријум, топлотна неравнотежа бароклиних звезда. Меридијанска циркулација. Циркулација у областима са равнотежом зрачења, циркулација у конвективним областима, турбулентно кретање. Униформна и диференцијална ротација. Политропске звезде и ротација Сунца. МЕТОДЕ МОДЕЛИРАЊА СТРУКТУРЕ, МОДЕЛИ. Потпун систем једначина. Диференцијалне и условне једначине, математички и физички гранични услови - Милнов модел, метод Чандрасекара за квазисферне конфигурације, поремећаји другог реда, метод двоструке апроксимације, техника Кипенхана и Томаса, метод самоусаглашеног поља. Преглед модела. Утицај условних једначина и хемијског састава на структуру, ефекат меридијанске циркулације и турбуленције, расподела момента количине кретања, губитак масе и динамичка стабилност. Еволуција ротирајућих звезда. Проблеми фрагментације и формирање двојних и вишеструких звезда, еволуција пре главног низа, фаза главног низа, еволуција после главног низа, пулсациона нестабилност, модели белих патуљака у стационарној ротацији, утицај ротације на посматране карактеристике звезда.</p>
<p>Препоручена литература: Chandrasekhar S., 1969, Ellipsoidal Figures of Equilibrium, New Haven, Yale Univ. Press.; Cox J. P., Giuli R.T., 1968, Principles of Stellar Structure I & II, New York: Gordon and Breach; Hansen C. J., Kawaler S. D., Trimble V., 2004, Stellar Interiors - Physical Principles, Structure, and Evolution, New York: Springer; Tassoul J.-L., 1978, Theory of Rotating Stars, Princeton Univ.Press, Princeton, New Jersey; Tassoul J.-L., 2004, Stellar Rotation, Cambridge: Cambridge University Press</p>

Вежбе: Hansen C. J., Kawaler S. D., Trimble V., 2004, Stellar Interiors - Physical Principles, Structure, and Evolution, New York: Springer;

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		писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	70
колоквијуми			
семинари			