

ZVEZDANE ATMOSFERE

(izborni predmet na doktorskim studijama studijskog programa *Astronomija i astrofizika*)
Program predmeta sa fondom časova 4+6 (9 ESPB)

Osnovi teorije prenosa zračenja. Jednačina prenosa zračenja. Aproksimacija lokalne termodinamičke ravnoteže (LTR). Schwarzschild-Milne-ove jednačine. Eddington-Barbier relacija. Uslov ravnoteže zračenja. Aproksimacija sive atmosfere. Aproksimativna rešenja sivog problema. Tačno rešenje.

Neprozračnost u liniji i kontinuumu. Ajnštajnovе relacije za vezano-vezane prelaze. Ajnštajn-Milnove relacije za kontinuum. Radijativni prelazi. Sudarni prelazi. Koeficijent apsorpcije u liniji. Mehanizmi širenja spektralnih linija. Koeficijent apsorpcije u neprekidnom spektru. Koeficijent apsorpcije za vezano-slobodne i slobodno-slobodne prelaze u vodonikovom atomu. Negativan jon vodonika. Apsorpcija helijumom i težim elementima. Koeficijent rasejanja u kontinuumu (Thomson-ovo i Rayleigh-evo rasejanje).

Formiranje spektralnih linija. Formiranje linija u ne-LTR. Jednačine statističke ravnoteže. Verovatnoće za radijativne i sudarne prelaze. Aproksimacija kompletne redistribucije. Formiranje linija atomima sa dva nivoa (i kontinuumom). Formiranje linija u hromosferi. Formiranje linija atomima sa više nivoa. ETLA pristup. Metod kompletne linearizacije. Metode ubrzane Lambda iteracije. Rešenje jednačine prenosa u multipletima. Formiranje linija sa parcijalnom redistribucijom. Funkcije redistribucije.

Modeliranje zvezdanih atmosfera za kontinuum. Modeli za kontinuum u LTR i ravnoteži zračenja. Procedura temperaturske korekcije. Ne-LTR efekti na raspodelu energije u kontinuumu. Formiranje Lyman kontinuumu. Metod linearizacije. Modeli atmosfera zvezda ranih spektralnih klasa. Konvekcija i modeli atmosfera zvezda poznih spektralnih klasa. Modeli Sunčeve atmosfere. Sferno-simetrične proširene atmosfere.

Efekti spektralnih linija na modele zvezdanih atmosfera. Picket fence model. Efekti linija na LTR modele zvezdanih atmosfera. Efekti linija na ne-LTR modele.