

	Naziv predmeta: Metode kvantne teorije polja u fizici kondenzovane materije			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
(vidi napomenu)	I	I	10	3+1

Studijski programi za koje se organizuje : Doktorske studije fizike

(Nazivi osnovnih studijskih programa, dužina njihovog trajanja i broj ECTS kredita na kojima je predviđeno slušanje predmeta)

Uslovljenost drugim predmetima: Nije uslovljen

Ciljevi izučavanja predmeta:

Upoznavanje studenata sa tehnikom Feynman-ovih dijagrama primenjenoj u kvatnoj nerelativističkoj fizici mnogočestičnih sistema.

Ime i prezime nastavnika i saradnika: prof. dr Predrag Miranović

Metod nastave i savladavanja gradiva: Predavanja, vježbe, konsultacije.

Sadržaj predmeta: (Nazivi metodskih jedinica, kontrolnih testova, kolokvijuma i završnog ispita po nedjeljama u toku semestra)

Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra
I nedjelja	Uvod u kvantnu statističku teoriju mnogočestičnih sistema: druga kvantizacija.
II nedjelja	Druga kvantizacija – nastavak
III nedjelja	Metodi kvantne teorije polja: interakciona slika
IV nedjelja	Metodi kvantne teorije polja: Green-ove funkcije,
V nedjelja	Wick-ova teorema
VI nedjelja	Uvod u Feynman-ovu dijagramsku tehniku
VII nedjelja	Feynman-ova dijagramska tehnika na nuli temperature.
VIII nedjelja	Uvod u dijagramsku tehniku za konačne temperature
IX nedjelja	Matsubarine funkcije.
X nedjelja	Hartree-Fock-ova aproksimacija u dijagramskoj tehnici
XI nedjelja	Random Phase Approximation (RPA) u dijagramskoj tehnici.
XII nedjelja	Primene na Fermi-jeve tečnosti u normalnoj i superprovodnoj fazi.
XIII nedjelja	Plazmene oscilacije u metalima.
XIV nedjelja	Elektronsko-fononska interakcija u metalima (Migdal-ova teorema).
XV nedjelja	Uvod u dijagramsku tehniku za neravnotežne sisteme (metod Keldysh-a).
XVI nedjelja	
	Završni ispit
Završna nedjelja	Ovjera semestra i upis ocjena
XVIII-XXI nedjelja	Dopunska nastava i poravni ispitni rok

OPTEREĆENJE STUDENATA

<u>Nedjeljno</u>	<u>u semestru</u>
10 kredita X 40/30=13 h i 20 min	Nastava i završni ispit: 13 h 20 min x 16 = 213 h 20min
Struktura: 3h predavanja	Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x 13 h 20 min = 26 h 40 min. Ukupno opterećenje za
1 h vježbi	predmet 10x30 = 300sati Struktura opterećenja:
8 h i 20 min samostalnog rada	213 h 20 min (Nastava) + 26 h 40 min (Priprema) + 60 sati
uključujući i konsultacije	(Dopunski rad)

Studenti su dužni da redovno pohađaju predavanja.

Literatura:

1. EM Lifshitz, LP Pitaevskii: Statistical Physics II, in Course in Theoretical Physics, Vol. 9, ed. by LD Landau, EM Lifshitz (Pergamon Press, Oxford 1981)
2. R.D. Mattuck, A Guide to Feynman Diagrams in the Many-Body Problem (Dover Publ. 1992.)
3. A. Abrikosov, L. Gorkov, and I. Dzyaloshinski, Methods of Quantum Field Theory in Statistical Physics (Dover Publ. 1975)

Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Provjera i ocjenjivanje kontinuirano tokom semestra 50 poena. Završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen

Posebnu naznaku za predmet: Po potrebi nastava se može održavati i na engleskom jeziku.

Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: prof. dr Borko Vujičić

Napomena: Dodatne informacije o predmetu