

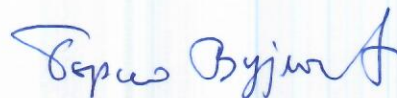
Prirodno-matematički fakultet
Vijeću PMF-a

UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Broj 1027/01-464
Podgorica, 10.05.2023. god.

Poštovani članovi Vijeća,

U prilogu je predlog ECTS kataloga za izborni predmet Magnetna rezonancija na doktorskim studijama na fizici. Prvenstvena mu je namijena da studente upozna sa teorijskim osnovama magnetne rezonancije u svim njenim oblicima s kratkim osvrtom na primjene. U primjenama se ne ulazi u detalje o formiranju slike jer u okviru predviđenog fonda časova za to bi trebalo organizovati makar jedan zaseban predmet. Smatram da ponuđeni program predmeta daje dobru osnovu za te druge potencijalne predmete. Stoga predlažem da predloženi katalog usvojite.

Uz znake dubokog poštovanja,



Prof. dr Borko Vujičić

Naziv predmeta:		Magnetna rezonancija		
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
(vidi napomenu)	Izborni	I	10	3+2

Studijski programi za koje se organizuje :

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

Akadske doktorske studije Prirodno-matematičkog fakulteta, studijski program Fizika

Uslovljenost drugim predmetima: (Navedi predmete koje je neophodno prethodno položiti da bi se predmet mogao uspješno pratiti, a u slučaju potrebe i literaturu koju je neophodno koristiti za pripremanje tih predmeta)

Ciljevi izučavanja predmeta:

(Navedi nastavne ciljeve koji treba da se postignu izučavanjem predmeta)

Student sa položenim ispitom savladao je teorijske osnove magnetne rezonancije u svim pojavnim oblicima i osposobljen je za izučavanje njene praktične primjene, uključujući i formiranje slike u medicini.

Ime i prezime nastavnika i saradnika: dr Borko Vujičić, redovni profesor

Metod nastave i savladavanja gradiva: (Predavanja, vježbe, seminarski radovi, konsultacije, terenski rad....) Predavanja, seminarski i 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	Nuklearna magnetna rezonancija (NMR).
II nedjelja	Transverzalno i longitudinalno vrijeme relaksacije. Blohove jednačine kretanja
III nedjelja	Mehanizmi relaksacije. Širina linije
IV nedjelja	Nuklearna kvadrupolna rezonancija
V nedjelja	Pulsna NMR
VI nedjelja	Primjena NMR
VII nedjelja	Feromagnetna rezonancija
VIII nedjelja	Elektronska spinska rezonancija (ESP)
IX nedjelja	Dipol-dipol interakcija i ESP
X nedjelja	Optički detektovana magnetna rezonancija. Pulsna ESP
XI nedjelja	Odbrena prvog seminarskog rada
XII nedjelja	Primjena ESP
XIII nedjelja	Mionska spinska rezonancija
XIV nedjelja	Pozitronijumska spinska rezonancija
XV nedjelja	Odbrena drugog seminarskog
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 x 40/30 = 13 sati i 20 minuta	Ukupno opterećenje: 10 x 30 = 300 sati
Struktura:	Nastava i završni ispit 213 sati i 20 min
3 sata predavanja	Priprema i ovjera semestra 26 sati i 40 min
2 sata rada na seminarima	Dopunski rad 60 sati
7 sati i 20 min samostalnog rada uključujući i konsultacija	

Navedi obaveze studenata u toku nastave

Studenti su obavezni da dolaze na konsultacije i u dogovoru sa nastavnikom brane seminarske radove.

Literatura: (Navedi osnovnu i dopunsku literaturu koji studenti treba da koriste za učenje, pripremu zadataka, kolokvijuma i završnog ispita)

1. CHANDRAN KARUNAKARAN, Spin Resonance Spectroscopy: Principles and applications. Elsevier, 2018.
2. Charles Kittel, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, 2005.
3. A. P. Guimaraes, I. S. Oliveira, Magnetism and magnetic resonance in solids, John Wiley & Sons, 1998.
4. Radovi iz časopisa u skladu sa užom profilacijom kandidata

Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: (Navedi oblike provjere znanja sa pripadajućim brojem poena, broj poena za završni ispit i broj poena za prelaznu ocjenu)

- Seminarski radovi 2 x 25 poena
- Završni ispit 50 poena

Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena

Posebnu naznaku za predmet: (Navedi specifičnosti, a posebno ukoliko se predavanja i vježbe mogu organizovati na stranom jeziku)

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

Napomena: Dodatne informacije o predmetu