

Prirodno-matematički fakultet / Fizika / UVOD U NUKLEARNU FIZIKU

| | |
|--------------------------------------|--|
| Uslovljenost drugim predmetima | |
| Ciljevi izučavanja predmeta | Opšti cilj kursa je upoznavanje studenata s osnovama nuklearne fizike, tj. osnovnim osobinama atomskog jezgra, karakteristikama nuklearnih sila, nekim modelima jezgra, radioaktivnošću i nuklearnim reakcijama. |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | prof. dr Nevenka Antović i dr Krsto Ivanović |
| Metod nastave i savladanja gradiva | Predavanja, vježbe, domaći zadaci, seminarski rad, konsultacije. |
| I nedjelja, pred. | Osobine stabilnih jezgara, priroda i karakteristike nuklearnih sila. A i Z. Masa nukleona i jezgra. |
| I nedjelja, vježbe | Maseni broj i nanelektrisanje jezgra. |
| II nedjelja, pred. | Energija veze jezgra i stabilnost jezgara. |
| II nedjelja, vježbe | Energija veze jezgra. |
| III nedjelja, pred. | Semiempirijska formula za masu. Radijus jezgra. |
| III nedjelja, vježbe | Masa jezgra. Radijus jezgra. |
| IV nedjelja, pred. | Spin i magnetni moment nukleona i jezgra. |
| IV nedjelja, vježbe | Spin i magnetni moment jezgra. |
| V nedjelja, pred. | Električni kvadrupolni moment. Parnost. Izospin. |
| V nedjelja, vježbe | Električni kvadrupolni moment. Parnost. Izospin. |
| VI nedjelja, pred. | I kolokvijum |
| VI nedjelja, vježbe | I kolokvijum |
| VII nedjelja, pred. | Nukleon-nukleon interakcija: sile i potencijali. Deuteron. |
| VII nedjelja, vježbe | Nukleon-nukleon interakcija - 1. |
| VIII nedjelja, pred. | Osnovi mezonske teorije nuklearnih sila. |
| VIII nedjelja, vježbe | Nukleon-nukleon interakcija - 2. |
| IX nedjelja, pred. | Modeli atomske jezgare: model kapi, model Fermi gase. |
| IX nedjelja, vježbe | Model kapi, model Fermi gase. |
| X nedjelja, pred. | Model Ijuski – eksperimentalna osnova, principi izgradnje, sheme, eksperimentalne posljedice, ograničenja. |
| X nedjelja, vježbe | Model Ijuski. |
| XI nedjelja, pred. | Jednočestična stanja (nesferični potencijal). Rotaciona stanja. |
| XI nedjelja, vježbe | Jednočestična stanja. Rotaciona stanja. |
| XII nedjelja, pred. | II kolokvijum |
| XII nedjelja, vježbe | II kolokvijum |
| XIII nedjelja, pred. | Vibracioni nivoi. Rezonance. Primjena kolektivnog modela. |
| XIII nedjelja, vježbe | Vibracioni nivoi. Rezonance. |
| XIV nedjelja, pred. | Radioaktivni raspad (nuklearne nestabilnosti, zakoni raspada). |
| XIV nedjelja, vježbe | Zakon radioaktivnog raspada. |
| XV nedjelja, pred. | Opšte zakonitosti i tipovi nuklearnih reakcija: klasifikacija, zakoni konzervacije; nuklearna fisija i fuzija. |
| XV nedjelja, vježbe | Nuklearne reakcije – zakoni konzervacije. |
| Obaveze studenta u toku nastave | Redovno prisustvo, domaći zadaci, seminarski rad, dva kolokvijuma i završni ispit. |
| Konsultacije | Nakon predavanja i vježbi. |
| Opterećenje studenta u casovima | Sedmično: $6 \times 40/30 = 8$ sati; ukupno: $6 \times 30 = 180$ sati. |
| Literatura | K. N. Mukhin, Experimental Nuclear Physics. Volume I: Physics of Atomic Nucleus, Mir Publishers, Moscow, 1987 (na ruskom jeziku: К. Н. Мухин, Экспериментальная ядерная физика: Физика |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | атомного ядра, Энергоатомиздат, Москва, 1983); K. S. Krane, Introductory Nuclear Physics, John Wiley & Sons, New York, 1988; M. Krmar, Uvod u nuklearnu fiziku, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2013; L. Marinkov, Osnovi nuklearne fizike, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2010; D. Krpić, I. Aničin, I. Savić, Nuklearna fizika kroz zadatke, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1996. |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | Redovno prisustvo: 4 poena; domaći zadaci: 4 poena (2 x 2); seminarски rad: 12 poena; kolokvijumi: 40 poena (2 x 20); završni ispit: 40 poena. Za uspješan završetak kursa potrebno je najmanje 50 poena. |
| Posebne naznake za predmet | |
| Napomena | |
| Ishodi učenja | Po uspješno završenom kursu studenti će moći da: navedu i u osnovi objasne svojstva atomskog jezgra i nuklearnih sila; izračunaju i tumače veličine kojima je nuklid okarakterisan; razlikuju izotope, izotone i izobare; primijene kvantnu mehaniku i elektrodinamiku u opisu elektromagnetskih momenata jezgra; razumiju postavke osnovnih teorija nukleon-nukleonske interakcije i jednostavnih nuklearnih modela; primijene zakone radioaktivnog raspada – u teorijskim analizama i jednostavnim eksperimentima; definiju zakone održanja koji važe u radioaktivnim transformacijama jezgara i u nuklearnim reakcijama. |