|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv kolegija**  | FIZIKA ZRAČENJA I ELEKTRONIKA | **P** | **S** | **V** | **ECTS** |
| 45 |  | 15 | 5 |
| **Studij**  | RADIOLOŠKE TEHNOLOGIJE | **Šifra kolegija** | FZE6751L |
| **Nositelj kolegija**  | Dr.sc. Iva Mrčela, dipl.inž fizike |
| **Nastavnici**  | Dr.sc. Iva Mrčela, dipl.inž fizike, Dr.sc. Mirjana Budanec, dipl. inž fizike |
| **Asistenti**  | Trpimir Alajbeg, dipl.inž. , Mihaela Mlinarić, mag. fiz. |
| **NASTAVNE JEDINICE** | **SATI** |
| **Predavanja**  | 1. Uvod u kolegij
2. Osnovni pojmovi u fizici zračenja: energija i struktura materije, definicija i vrste zračenja
3. Građa atoma: Bohrov model atoma i spektri zračenja, karakteristično zračenje
4. Radioaktivni raspad: vrste radioaktivnih raspada, zakon raspada
5. Atenuacija i apsorpcija fotonskog zračenja, međudjelovanja nenabijenih čestica s materijom: fotoelektrični efekt, Comptonovo raspršenje, proizvodnja para
6. Međudjelovanja nabijenih čestica i materije: ionizacija, pobuđenje, zakočno zračenje
7. Osnovne dozimetrijske veličine; ekspozicija, kerma, apsorbirana doza, ekvivalentna i efektivna doza
8. Vrste zračenja i biološki učinci
9. Zaštita od ionizirajućeg zračenja: načela zaštite i primjena u medicini, proračun zaštite
10. Osobna dozimetrija: film, TLD, OSL i ostale vrste osobnih dozimetara
11. Detektori ionizirajućeg zračenja: vrste detektora i općenita svojstva, plinom punjeni detektori
12. Detektori ionizirajućeg zračenja: scintilacijski i poluvodički detektori, primjena različitih vrsta
13. Osnovni elektronički elementi i primjena u detekciji i proizvodnji zračenja
14. Proizvodnja x zračenja: građa rendgenskog uređaja, načela rada rendgenske cijevi, spektri X zračenja
15. Ubrzivači čestica: nabijena čestica u elektromagnetskom polju: betatron, ciklotron, linearni akcelerator, primjena u medicini
 | 12333333333333ukupno**45** |
| **Seminari** | U slučaju izostanka s praktičnih vježbi nadoknada se ostvaruje putem seminara |  |
| **Vježbe****Praktične vježbe** **Metodičke vježbe** | Elektronički elementi:1. Dioda i osnovni sklopovi s diodom
2. Tranzistor i pojačalo s tranzistorom
3. Operacijsko pojačalo

Računski zadaci iz područja fizike zračenja:1. Materija i energija, EM spektar (frekvencija i valna duljina zračenja),
2. Eksponencijalna funkcija i zakon radioaktivnog raspada,
3. Atenuacija zračenja, HVL, račun zaštite, zakon obrnutog kvadrata
4. Ohmov zakon, transformatori, gibanje čestice u elektromagnetskom polju
 | 3 331221ukupno**15** |
| **Obaveze studenta**  | Nazočnost na najmanje 70% predavanja.Student je obvezan prisustvovati na najmanje 4 od 5 termina vježbi. U slučaju izostanka s praktičnih vježbi dužan je izraditi seminar s temom vježbi s kojih je izostao i dostaviti ga nastavniku. U slučaju izostanka s metodičkih vježbi, potrebno je riješiti zadatke koje određuje nastavnik te ih dostaviti u pisanom obliku. |
| **Literatura za kolegij** | Obvezna literatura:1. I. Mrčela i M. Budanec: materijali s predavanja i vježbi
2. Z.Jakobović: Fizika zračenja, odabrana poglavlja za studij radiološke tehnologije, Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2007.
3. S.Janković i D. Eterović: Fizikalne osnove i klinički aspekti medicinske dijagnostike; Medicinska naklada, Zagreb, 2002

Dodatna literatura:1. S.C. Bushong: Radiological science for technologists: physics, biology and protection, 10th ed., Elsevier, 2013
2. W.R. Hendee, E.R. Ritenour: Medical Imaging Physics, 4th ed., Wiley-Liss, New York 2002
3. J.T. Bushberg, J.A. Siebert, E.M. Leidholt Jr, J.M. Boone: The essential physics of medical imaging, 3rd ed, Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, 2012
4. K.Holmes, M.Elkington, P. Harris: Clark's Esssential phyisics in imaging for radiographers, CRC Press Taylor and Francis Group, 2013
5. <https://www.iaea.org/resources/rpop/resources/training-material>
 |
| **Način održavanja ispita**  | PISMENI |
| **Dodatne informacije o kolegiju**  | **Ispitni rokovi** Pismeni ispiti održavaju se u svim predviđenim terminima ispitnih rokova, datum i mjesto održavanja ispita objavljuje se na mrežnim stranicama studija**Konzultacije** Utorkom, poslije podne u KBC Sestre milosrdnice, uz prethodnu najavu emailom**Nastava se održava prema rasporedu objavljenim na mrežnim stranicama studija.**  |