|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | | | | | 1  2  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  ukupno  **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  3  3  1  2  2  1  ukupno  **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.** | | | | | | |