|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Opće informacije | | | |
| Naziv predmeta | Modifikacije radioloških metoda | | |
| Studij | Radiološke tehnologije | | |
| Voditelj predmeta | Doc. dr. sc. Klaudija višković, dr. med., prof. struč. stud.  Dr. sc. Ana Tripalo Batoš, dr. med. viši predavač | | |
| Izvođači | Armin Mehmedović, dr. med; Branka Horvatinec, mag. radiol. techn., Dražen Horvatinec, mag. radiol. techn.; Dario Gluvačević, mag. radiol. techn. | | |
| Status predmeta | Obavezan | | |
| Godina studija | III. | Semestar | V. |
| Bodovna vrijednost i oblik nastave | ECTS koeficijent | | 2 |
| Ukupan broj sati svih oblika nastave | | 15 P; 15 S |

|  |
| --- |
| OPIS PREDMETA |
| Ciljevi predmeta |
| Ciljevi predmeta jesu:   * Upoznati studente s metodikom i strategijom pristupa pacijentu koji ne može obaviti standardne radiološke pretrage, nego se mora pristupiti modifikacijama * Stečena znanja trebaju omogućiti studentima razumijevanje pristupa pacijentu s teškom infekcijom; pacijentu u sedaciji i anesteziji; akutno ozlijeđenom pacijentu; pedijatrijskom pacijetu; modifikacijama intervencijskih metoda u neuroradiologiji i kardiologiji; korištenje modifikacija zbog primjene alata umjetne inteligencije ili robotike u radiološkoj tehnologiji te praktična primjena ultrazvučne dijagnostike s modifikacijama. |
| Uvjeti za upis predmeta |
| Položeni svi ispiti s prethodne godine. |
| Očekivani ishodi učenja za predmet |
| 1. Opisati pristup radiološkog tehnologa pacijentu sa zaraznim bolestima (IU1) 2. Opisati osnove primjene sedacije i anestezije u radiološkim pretragama (IU2) 3. Navesti karakteristike neuroradioloških metoda i njihove modifikacije (IU 3) 4. Nabrojiti i opisati modifikacije radioloških metoda ozlijeđenih bolesnika po pojedinim dijagnostičkim modalitetima (radiografija, ultrazvuk, kompjutorizirana tomografija-CT i magnetska rezonancija -MR) (IU 4) 5. Definirati pojmove alata umjetne inteligencije i njihove primjene u radiološkoj tehnologiji (IU 5) 6. Nabrojiti metode i opremu u intervencijskoj kardiologiji (IU 6) 7. Navesti značajke modifikacija radioloških metoda primjenom robotskih sustava (IU 7) 8. Opisati specifičnosti radioloških metoda kod djece (IU 8) 9. Objasniti pojam forenzične radiologije i virtopsije te osnove njezinih karakteristika (IU 9) 10. Praktična primjena ultrazvučne dijagnostike (IU 10) |
| Sadržaj predmeta |
| **Modifikacije radioloških metoda u bolesnika sa zaraznim bolestima (3 P) IU 1**  Definicija infekcija koje se prenose kapljičnim putem, aerosolm te krvlju i tjelesnim izlučevinama. Načelo zaštite od igfekcije u radiološkim pretragama i spriječavanje prijenosa bolničkih infekcija, smjernice Svjetske zdravstvene organizacije za pravilnu higijenu ruku, smjernice za primjenu zaštitne odjeće (maske, rukavice, jednokratna odijela) pri oslikavanju pacijenata  **Primjena anestezije u radiologiji (3 P); IU 2**  Anesteziološki postupci u radiologiji, nadzor za vrijeme anestezioloških postupaka, anesteziološki lijekovi, lokalni anestetici, intravenski anestetici, opioidni analgetici, inhalacijski anestetici, neželjene reakcije za vrijeme izvođenja radioloških postupaka, primjena kontrastnih sredstava u radiološkim pretragama, anesteziološki postupci kod specifičnih radioloških pretraga  **Modifikacije neuroradioloških metoda (3 P) IU 3**  Radiološki uređaji za dijaskopiju, digitalna suptrakcijska angiografija, primjena automatskog injektora, neurointervencijski materijali, endovaskularno liječenje intrakranijskih aneurizmi, endovaskularno liječenje ishemijskog moždanog udara, endovaskularno liječenj arterio-venskih malformacija, endovaskularno liječenje kroničnog subduralnog hematoma, uloga radiološkog tehnologa u intervencijskim neuroradiološkim zahvatima  **Modifikacije radioloških metoda u ozlijeđenih bolesnika (3 P) IU 4**  Vrste radioloških pretraga kod ozlijeđenih bolesnika, uvjeti za primjenu radioloških pretraga,indikacije i kontraindikacije, konvencionalna radiološka dijagnostika ozlijeđenih bolesnika, dijagnostika ultrazvukom, dijagnostika kompjutoriziranom tomografijom (CT), dijagnostika magnetskom rezonancijom (MR), pristup pacijentu s politraumom.  **Primjena alata umjetne inteligencije u radiološkoj tehnologiji (3P) IU 5**  Definicija pojmova strojnog učenja, dubokog učenja i konvolucijskih neuronskih mreža, kratki pregled povijesti razvoja alata umjetne inteligencije, primjena alata umjetne inteligencije u CT-u, izazovi u primjeni alata umjetne inteligencije u radiološkoj tehnologiji, trendovi u razvoju i budućnost u primjeni alata umjetne inteligencije u radiološkoj tehnologiji.  **Modifikacija radioloških metoda u intervencijskoj kardiologiji (3 S) IU 6**  Radiološka oprema i osnovni potrošni materijal najčešće patološke promjene na krvnim žilama, u intervencijskoj kardiologiji, minimalno invazivne dijagnostičke metode, angiografske projekcije za analizu koronarnog stabla, metode procjene stenoze u koronarnim arterijama, intravaskularne metode u intervencijskoj kardiologiji.  **Primjena robitike u radiologiji (3S) IU 7**  Povijest robotske tehnologije u 21. stoljeću, vrste robota koji se primjenjeuju u medicini, slikovno navođeni roboti, roboti upravljani C-lukom, roboti upravljani CT-om, roboti upravljani MR-om, roboti upravljani UZV-om, roboti u intervencijskoj radiologiji i kardiologiji.  **Radiološke pretrage kod djece (3 S) IU 8**  Uloga igre u radiografskom oslikavanju, model pet točaka u opuštanju i mobilizaciji djeteta pri snimanju po Stephensu, razlike između koštano-mišićmog sustava odraslih i djece, radiografske snimke i projekcije specifične za dječju dob, modificirane snimke sa sadrenom imobilizacijom, ortopedske snimke u dječjoj dobi, sindrom prenaprezanja kod djece.  **Forenzična radiologija i virtopsija (3 S) IU 9**  Definicija forenzične radiologije i forenzične stomatologije, ranjavanje vatrenim oružjem, određivanje položaja projektila iz radioloških snimaka, identifikacija žrtve prema dentalnim snimkama, sindrom zlostavljanog djeteta, primjena radioloških uređaja u virtualnoj autopsiji, razlika virtuelne i stvarne autopsije, zakonska regulativa u primjeni metoda forenzične radiologije i virtuelne autopsije.  **Praktična primjena ultrazvučne dijagnostike (3S) IU 10**  Definicija ultrazvučnog vala, fizikalne karakteristike ultrazvučnih valova, ultrazvučna ompendancija, ultrazvučne sonde, osnove ultrazvučnog pregleda abdomena, toraksa, vrata, osteomuskularnog sustava, vaskularni ultrazvuk, elastografija ultrazvukom, intervencijski zahvati pod kontrolom ultrazvuka, artefakti ultrazvučne slike, primjena kontrastnih sredstava u ultrazvučnoj dijagnostici. |
| Obaveze studenta |
| Obaveze studenata odnose se na redovito pohađanje nastave. Student treba prisustvovati na najmanje 80 % sati predavanja i 80% seminara. Evidencija prisutnosti provodi se pomoću prozivanja ili potpisnih listi. Studenti su obavezno aktivno sudjelovati tijekom nastave.  Potrebno je izraditi seminarski rad na zadanu temu po uputama za izradu seminarskog rada. |
| Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu |
| Dio bodova koji čine završnu ocjenu iz kolegija Modifikacije radioloških metoda student stječe tijekom nastave, a dio na završnom ispitu.  Seminarski rad 10-20 bodova.  Završni ispit 60-80 bodova.  Završni ispit je ispit s pitanjima s višestrukim odabirom, pitanjim s kratkim odgovorom, pitanja s točnim i netočnim tvrdnjama. Na pismenom dijelu ispita potrebno je točno odgovoriti na najmanje 60% pitanja. Usmeni ispit- za studente koji žele odgovarati za veću ocjenu, a ostvarili su najmanje ocjenu dovoljan (2) na pismenom dijelu. Usmenim ispitom moguće ja ocjenu smanjiti ili povećati. |
| Obavezna literatura |
| Klanfar Z. Modifikacije radioloških metoda. U: Klanfar Z. Radiološka tehnologija u praksi, Naklada Slap, 2009. godine  Marija Frković, Klaudija Višković. Radiološka oprema. Zdravstveno veleučilište Zagreb, 2013. godine. |
| Dopunska literatura |
| Boris Vrkljačić, Vinko Vidjak: Radiologija, Medicinska naklada Zagreb, 2023.  Krolo Josip, Zadravec Dijana: Dentalna radiologija. Medicinska naklada Zagreb 2016.  Brkljačić Boris: Vaskularni ultrazvuk, Medicinska naklada Zagreb, 2010.  Duvnjak Marko i suradnici: Ultrazvuk abdomena, Medicinska naklada Zagreb, 2015. |
| Konzultacije |
| Višković Klaudija  Konzultacije se održavaju ponedjeljkom od 14-15 sati, u Klinici za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ u Zagrebu, Mirogojska cesta 8 uz prethodnu najavu, ili putem aplikacije Teams.  Tripalo Batoš Ana  Konzultacije se održavaju ponedjeljkom od 14-15 sati u Klinici za dječje bolesti u Klaićevoj ulici br. 16 u Zagrebu uz prethodnu najavu, ili putem aplikacije Teams. |
| Kontakt |
| Višković Klaudija, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Mirogojska cesta 8, Zagreb  e-mail: [klaudija.viskovic@zvu.hr](mailto:klaudija.viskovic@zvu.hr) Tel. 01 28 26 161  Tripalo Batoš Ana, Klinika za dječje bolesti, Klaićeva ulica 16, Zagreb  e-mail: [abatosh@gmail.com](mailto:abatosh@gmail.com), Tel. 01- 4600 234 |