

**Табела 5.2** Спецификација предмета

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                       |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|----------------------|
| Студијски програм : Интегрисане основне и мастер академске студије из медицинских наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                       |                      |
| Назив предмета: Биофизика у радиологији                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                       |                      |
| Наставник/наставници: Проф. др. Дејан Жикић и остали чланови Катедре                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                       |                      |
| Статус предмета: обавезан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                       |                      |
| Број ЕСПБ: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                       |                      |
| Услов: уписана трећа година интегрисаних академских студија                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                       |                      |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                       |                      |
| Активација средњошколских знања из физике, упознавање и савлађивање физичких приннципа у медицини. Упознавање студената са физичким принципима најпознатијих дијагностичких техника у Радиологији.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                       |                      |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                       |                      |
| Стицање знања о физичким принципима дијагностичких техника и основама заштите од јонизујућих зрачења.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                       |                      |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                       |                      |
| <u>Теоријска настава</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                       |                      |
| Јонизујуће зрачење (Честично јонизујуће зрачење: врсте и особине. Фотонско јонизујуће зрачење: врсте и особине.) Интеракција јонизујућег зрачења и материје (Интеракције честичног зрачења. Интеракције неуронског зрачења. Интеракције фотонског зрачења.) Интеракција јонизујућег зрачења и биолошког система. Закони слабења јонизујућег зрачења (Инверзни квадратни закон: теорија и примери. Експоненцијални закон: теорија и примери.) Физички процеси детекције јонизујућег зрачења (Јонизација гаса и луминисценција. Детектори зрачења у медицини.) Мерење јонизујућег зрачења (Физички процеси у мерењу зрачења. Експозиција и апсорпција зрачења: теорија и примери. Величине мерења зрачења у пацијенту: примери.) Физика дијагностике рендгенским зрачењем (Рендгенски уређај: структура, компоненте. Рендгенска слика: параметри, утицај рендген уређаја и артефакти. Рендгеноскопија и флуороскопија. Компјутеризована томографија.) Физика дијагностике нејонизујућим зрачењем (Ултразвук: начин настајања, параметри и механизми интеракције са средином. Начини приказивањаултразвучне слике: А мод, Б мод и Доплеров ефекат. Нуклеарна магнетна резонанца. Магнетно резонантно осликавање у медицини.Гама нож. Икс нож. Гама камера. Позитронска емисиона томографија. |       |                       |                      |
| <u>Практична настава (семинари)</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                       |                      |
| Електромагнетни талас (Дефиниција, графичко и математичко приказивање. Физичке величине електромагнетног таласа: дефиниције, једначине и јединице. Дуализам талас-честица.); Структура материје (Аромско језгро: параметри и особине језгара у периодном систему. Атом: електрон, квантни бројеви атома, прелази између орбитала, квантно-механички модел атома. Молекул: основни појмови, енергијски нивои, енергијски прелази у молекулу.) Нестабилност атомског језгра (Радиоактивност: природна и вештачка. Радиоактивни распади. Величине радиоактивног распада. Закон радиоактивног распада.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                       |                      |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                       |                      |
| Основна поглавља биофизике у медицини, група аутора, Медицински факултет, Београд, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                       |                      |
| Биофизика у Радиологији и Нуклеарној медицини (енглески), група аутора, Медицински факултет, Београд, 2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                       |                      |
| Физика медицинског осликавања, Хенди ВХ, Ритенур ЕР. Вајли-Лис, САД, 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                       |                      |
| Преглед радиолошке физике, Худа В, Стон Р. Липикот, Вилијамс&Вилкинс, САД, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                       |                      |
| Број часова активне наставе 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       | Теоријска настава: 14 | Практична настава: 6 |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                       |                      |
| Предавања, семинари, рачунске вежбе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                       |                      |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                       |                      |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | поена | Завршни испит         | поена                |
| активност у току предавања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30    | писмени испит         | 50                   |

|                   |           |             |  |
|-------------------|-----------|-------------|--|
| практична настава | <b>10</b> | усмени испт |  |
| колоквијум-и      |           | .....       |  |
| семинар-и         | <b>10</b> |             |  |