



МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ
ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ



Предмет: Нуклеарна медицина

Семестар: седми

Наставници: ВС проф. др Борис Ајдиновић,

ВС доц. др Зоран Јанковић,

ВС доц. др Љиљана Јауковић

ПЛАН И ПРОГРАМ РАДА за 2012/2013. годину

Недеља	Врста активности	Предавач
1.	<p align="center">Предавања (1 час)</p> <p>Општи део</p> <ul style="list-style-type: none">- врсте радиоактивног распада- интеракција зрачења са материјом- уређаји за производњу радиоактивних изотопа- радионуклиди и радиофармаци за дијагностичку и терапијску примену у нуклеарној медицини <p>Циљ:</p> <ul style="list-style-type: none">-Упознавање са основним принципима на којима се базира дијагностичка и терапијска примена нуклеарно медицинских метода , историјатом и правцима развоја-Упознавање са физиолошким механизмима који омогућавају визуелизацију у нуклеарној медицини-Упознавање са најчешће коришћеним радиофармацима за дијагностику и терапију <p>Исход:</p> <ul style="list-style-type: none">- Стицање и усвајање основних знања о нуклеарномедицинским методама, предностима и специфичностима у односу на остале методе медицинског сликања у савременој медицини	<p align="right">ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић</p>

	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p>Организација Института нуклеарне медицине (1 час)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципи и упознавање са распоредом простора , изворима зрачења , опремом и нивом заштите у одељењу нуклеарне медицине - Општи појмови и мере опреза при руковању отвореним изворима зрачења. - Елуирање генератора, припрема радиофармака <p>Циљ: -Упознавање са општим принципима и правилима рада у нуклеарној медицини</p> <p>Исход: -Стицање и усвајање основних знања о организацији нуклеарномедицинских одељења, руковању и мерама заштите приликом рада за радионуклидима.</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
2.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p>Инструментација</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципи детекције зрачења и детектори зрачења. - Нуклеарномедицинска инструментација: - Гама камера –основи - Позитронска емисиона томографија (ПЕТ)- основи - Дозе калибратори. гама и бета ин витро бројачи, - Примена рачунара у нуклеарној медицини. - Генерисање и приказивање нуклеарномедицинских слика. <p>Циљ: -Упознавање са опремом која се користи у нуклеарној медицини</p> <p>Исход: -Стицање основних знања о принципу рада и опремом у нуклеарно медицинском одељењу.</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић</p>
	Вежбе (2 часа)	Наставник
	<p>Упознавање са опремом која се користи у одељењу нуклеарне медицине</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГМ бројач принцип рада и руковање. - Дозе калибратор - Детекција контаминираних површина. - Сцинтилациона сонда – конструкција и функција. - Гама камера: делови, принцип рада, услови снимања. <p>Циљ: - упознавање са опремом и рачунарском подршком одељења нуклеарне медицине</p> <p>Исход: -Стицање и усвајање основних практичних знања о руковању опремом у нуклеарној медицини. Стицање основних знања о начинима аквизиције података и реконструкције слике у току различитих процедура нуклеарномедицинског снимања.</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>

	<p>Семинар (2 часа)</p> <p>Биолошки ефекти зрачења и мере заштите</p> <p>Циљ: -Самостални студентски рад у прикупљању литературних података , припрема и презентовање</p> <p>Исход: -Стицање основних знања о биолошким ефектима зрачења и заштити</p>	<p>Наставник</p> <p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
3.	<p>Предавања (1 час)</p> <p>Нуклеарна ендокринологија Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење налаза нулеарномедицинских метода :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мерење фиксације радиоактивног јода у штитастој жлезди („тест фиксације“) - Сцинтиграфија штитасте жлезде - Сцинтиграфија целог тела 131I - Сцинтиграфија паратиреоидних жлезда - Сцинтиграфија коре надбубрежне жлезде - Сцинтиграфија сржи надбубрежне жлезде <p>Циљ: -Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама нуклеарне ендокринологије, и тумачењем налаза .</p> <p>Исход: -Стицање основних знања о методама нуклеарне ендокринологије интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму.</p>	<p>Наставник</p> <p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић ВС, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
	<p>Вежбе (2 часа)</p> <p>Нуклеарна ендокринологија Извођење метода нуклеарне ендокринологије, припрема болесника, апликовање радиофармака, позиционирање, аквизиција , генерисање и тумачење резултата</p> <p>Циљ: -Упознавање са припремом болесника, практичним извођењем метода и принципом тумачења резултата или сцинтиграфског налаза.</p> <p>Исход:</p> <ul style="list-style-type: none"> - -Стицање основних знања о непосредном извођењу метода нуклеарне ендокринологије и интерпретацији налаза. 	<p>Наставник</p> <p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
4.	<p>Предавања (1 час)</p> <p>Нуклеарна кардиологија Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење налаза нулеарномедицинских метода:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перфузиона сцинтиграфија миокарда у оптерећењу - Еквилибријумска радионуклидна вентрикулографија - Срчани шантови - Визуелизација подручја акутног инфаркта миокарда 	<p>Наставник</p> <p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић</p>

	<p>Циљ: - Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама нуклеарне кардиологије као и тумачењем налаза</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о методама нуклеарне кардиологије интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму.</p>	
	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна кардиологија</p> <p>Извођење метода нуклеарне кардиологије, припрема и фармаколошко или физичко оптерећивање болесника, апликовање радиофармака, позиционирање, аквизиција, генерисање слике и тумачење резултата</p> <p>Циљ: - Стицање и усвајање основних практичних знања о извођењу метода нуклеарне кардиологије</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о непосредном извођењу метода нуклеарне ендокринологије и интерпретацији налаза</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
5.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна нефроурологија</p> <p>Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење налаза нуклеарномедицинских метода</p> <ul style="list-style-type: none"> - Статичка сцинтиграфија бубрега - Динамска сцинтиграфија бубрега - Индиректна радионуклидна цистографија - Испитивање трансплантираног бубрега - Одређивање јачине гломеруларне филтрације и ефективног бубрежног протока плазме <p>Циљ: - Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама нуклеарне нефроурологије као и тумачењем налаза</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о методама нуклеарне нефроурологије, интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму.</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
	Вежбе (2 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна нефроурологија</p> <p>Извођење метода, припрема болесника, апликовање радиофармака, позиционирање, аквизиција, обрада и тумачење резултата</p> <p>Циљ: - Стицање и усвајање основних практичних знања о извођењу метода нуклеарне нефроурологије</p> <p>Исход: Стицање основних знања о непосредном извођењу метода нуклеарне нефроурологије и интерпретацији налаза</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>

6.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна пулмологија</p> <p>Предмет проучавања нуклеарне пулмологије. Принципи примене радионуклида у пулмологији. Радиофармаци. Сцинтиграфске методе. Индикације. Тумачење сцинтиграфских налаза.</p> <p>Циљ:- Упознавање са принципима примене радионуклида у пулмологији, индикацијама и тумачењем налаза</p> <p>Исход- Стицање и усвајање основних знања о примени радионуклида у пулмологији, индикацијама и тумачењу налаза</p>	ВС доц. др Зоран Јанковић, ВС, проф. др Борис Ајдиновић
	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна пулмологија</p> <p>Практичне настава из нуклеарне пулмологије. Припрема болесника и радиофармака. Извођење методе. Принципи тумачења налаза.</p> <p>Циљ:</p> <p>-Упознавање са практичним радом нуклеарне пулмологије (припрема болесника и радиофармака, извођење методе и тумачење налаза.</p> <p>Исход:</p> <p>-Стицање и усвајање знања у практичном раду из нуклеарне пулмологије (припрема болесника и радиофармака, извођење методе и тумачење налаза.</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
	Семинар (1 час)	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
	ПЕТ у пулмологији	
7.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна хепатологија</p> <p>Предмет проучавања нуклеарне хепатологије. Принципи примене радионуклида у нуклеарној хепатологији. Радиофармаци. Сцинтиграфске методе у испитивању јетре Индикације. Тумачење налаза.</p> <p>Циљ:- Упознавање са принципима примене радионуклида у хепатологији, индикацијама и тумачењем налаза</p> <p>Исход- Стицање и усвајање основних знања о примени радионуклида у хепатологији, индикацијама и тумачењу налаза</p>	ВС доц. др Зоран Јанковић, ВС, Доц. др Љиљана Јауковић
	Вежбе (2 часа)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна хепатологија</p> <p>Практичне настава из нуклеарне хепатологије. Припрема болесника и радиофармака. Извођење метода. Принципи тумачења налаза.</p> <p>Циљ:</p> <p>-Упознавање са практичним радом нуклеарне хепатологије (припрема болесника и радиофармака, извођење методе и тумачење налаза.</p> <p>Исход:</p> <p>-Стицање и усвајање знања у практичном раду из нуклеарне хепатологије (припрема болесника и радиофармака, извођење методе и тумачење налаза.</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић

8.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна гастроентерологија</p> <p>Предмет проучавања нуклеарне гастроентерологије. Принципи примене радионуклида у нуклеарној гастроентерологији. Радиофармаци. Сцинтиграфске методе у гастроентерологији. Издисајни тестови. Индикације. Тумачење налаза.</p> <p>Циљ:- Упознавање са принципима примене радионуклида у гастроентерологији, индикацијама и тумачењем налаза</p> <p>Исход- Стицање и усвајање основних знања о примени радионуклида у гастроентерологији, индикацијама и тумачењу налаза</p>	<p>ВС доц. др Зоран Јанковић Доц. др Љиљана Јауковић</p>
	Вежбе (2 часа)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна гастроентерологија.</p> <p>Практичне настава из нуклеарне Припрема болесника и радиофармака. Извођење метода. Принципи тумачења налаза.</p> <p>Циљ:</p> <p>-Упознавање са практичним радом из нуклеарне гастроентерологије (припрема болесника и радиофармака, извођење метода и тумачење налаза.</p> <p>Исход:</p> <p>-Стицање и усвајање знања у практичном раду из нуклеарне гастроентерологије (припрема болесника и радиофармака, извођење метода и тумачење налаза.</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
	Семинар (1 час)	Наставник
	ПЕТ у гастроентерологији и хепатологији	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
9.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарномедицинске методе испитивањљ инфекције и инфламације</p> <p>Принципи примене радионуклида у испитивању инфекције и инфламације. Радиофармаци. Сцинтиграфске методе. Индикације. Тумачење налаза.</p> <p>Циљ:- Упознавање са принципима примене радионуклида у дијагностици инфекције и инфламације, индикацијама и тумачењем налаза</p> <p>Исход- Стицање и усвајање основних знања о примени радионуклида у дијагностици инфекције и инфламације, индикацијама и тумачењу налаза</p>	<p>ВС доц. др Зоран Јанковић Доц. др Љиљана Јауковић</p>

	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарномедицинске методе испитивањ љ инфекције и инфламације</p> <p>Практичне настава из примене радионуклида у испитивању инфекције и инфламације. Припрема болесника и радиофармака. Извођење метода. Принципи тумачења налаза.</p> <p>Циљ: -Упознавање са практичним радом из примене радионуклида у испитивању инфекције и инфламације (припрема болесника и радиофармака, извођење метода и тумачење налаза.</p> <p>Исход: -Стицање и усвајање знања у практичном раду из примене радионуклида у испитивању инфекције и инфламације (припрема болесника и радиофармака, извођење метода и тумачење налаза.</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
	Семинар (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Радиофармаци за испитивање инфекције и инфламације</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
10.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">In vitro методе у нуклеарној медицини</p> <p>Принципи примене радионуклида у in vitro методама. Радиоимнолошке и сродне методе Узимање и рипрема узорака. Извођење метода. Провера квалитета добијених резултата.</p> <p>Циљ:- Упознавање са принципима радиомунолошких и сродних метода, њихово извођење и тумачење резултата</p> <p>Исход- Стицање и усвајање основних знања о радиомунолошким и сродним методама, њиховом извођењу и тумачењу резултата</p>	ВС доц. др Зоран Јанковић, ВС, проф. др Борис Ајдиновић
	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">In vitro методе у нуклеарној медицини</p> <p>Практична настава из примене In vitro метода у нуклеарној медицини. Узимање и обрада узорака. Извођење методе у лабораторији. Обрада и контрола резултата</p> <p>Циљ:- Упознавање са практичним радом при извођењу радиомунолошких и сродних метода</p> <p>Исход- Стицање и усвајање практичних знања о радиомунолошким и сродним методама,.</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић

11.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p>Нуклеарномедицинске методе у испитивању костног система: Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење сцинтиграфског налаза у примарним туморима костију, метастатским туморима, реуматским и метаболичким болестима, испитивање статуса ендопротеза и костаних графтова</p> <p>Циљ: -Упознавање са принципима, индикацијама и тумачењем сцинтиграфског налаза костнозглобног система .</p> <p>Исход: -Стицање знања о методама за визуализацију костног система и интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму</p>	ВС, Доц др Љиљана Јауковић, ВС доц. др Зоран Јанковић
	Вежбе (2 часа)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Сцинтиграфија костнозглобног система</p> <p>Циљ: -Стицање и усвајање основних практичних знања о извођењу методе сцинтиграфије костнозглобног система</p> <p>Исход: Стицање основних знања о непосредном извођењу метода испитивања костног система и интерпретацији налаза</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
12.	Предавања (1 часа)	Наставник
	<p>Нуклеарна онкологија Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење налаза нуклеарномедицинских метода</p> <ul style="list-style-type: none"> - сцинтиграфија примарних тумора туморотропним радиофармацима сцинтиграфија тумора коришћењем обележених моноклонских антитела - Позитронска емисиона томографија (ПЕТ) у малигним болестима - туморски маркери <p>Циљ: - Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама нуклеарне онкологије као и тумачењем налаза</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о методама онкологије , интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму.</p>	ВС, Доц. др Љиљана Јауковић, ВС доц. др Зоран Јанковић

	Вежбе (2 часа)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Методe нуклеарне онкологије</p> <p>Циљ: -Стицање и усвајање основних практичних знања о припреми болесника и извођењу метода нуклеарне онкологије</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о непосредном извођењу метода нуклеарне онкологије и интерпретацији налаза</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
13.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна хематологија</p> <p>Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење налаза нуклеарномедицинских метода</p> <ul style="list-style-type: none"> - испитивање ферокинетике - одређивање волумена крви и плазме - одређивање дужине преживљавања еритроцита у циркулацији - одређивање апсорпције витамина Б12 - сцинтиграфија костне сржи <p>Циљ: - Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама нуклеарне хематологије као и тумачењем налаза</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о методама нуклеарне хематологије, интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму.</p>	ВС, Доц. др Љиљана Јауковић, ВС, проф. др Борис Ајдиновић
	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Методe нуклеарне хематологије</p> <p>припрема болесника, узимање узорака, тумачење налаза</p> <p>Циљ: -Стицање и усвајање основних практичних знања о дијагностици коришћењем метода нуклеарне хематологије</p> <p>Исход: Стицање знања о дијагностици методама нуклеарне хематологије</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић
	Семинар (2 часа)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Концепт и примена биопсије сентинелног лимфног нодуса</p>	ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић

14.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Нуклеарна неурологија</p> <p>Принципи, радиофармаци, индикације и тумачење налаза нуклеарномедицинских метода за</p> <ul style="list-style-type: none"> - Испитивање интегритета крвномождане баријере - Испитивање перфузије мозга - Испитивање транспорта неуротрасмитера - Испитивање циркулације цереброспиналног ликвора - СПЕКТ и ПЕТ технике у нуклеарној неурологији <p>Циљ: -Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама нуклеарне неурологије као и тумачењем налаза</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о методама нуклеарне неурологије, интерпретацији налаза. и њиховом месту у дијагностичком алгоритму.</p>	<p>ВС, Доц. др Љиљана Јауковић, ВС, проф. др Борис Ајдиновић</p>
	Вежбе (2 часа)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Методe нуклеарне неурологије</p> <p>Циљ: -Стицање и усвајање основних практичних знања о припреми болесника и извођењу метода нуклеарне неурологије</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о непосредном извођењу метода нуклеарне неурологије и интерпретацији налаза</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>
15.	Предавања (1 час)	Наставник
	<p style="text-align: center;">Терапија радионуклидима</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципи, радиофармаци, индикације за примену терапије радионуклидима - терапија хипертиреозе и диферентованих карцинома штитасте жлезде - терапија полицитемије и идиопатских тромбоцитоза - терапија костног бола порекла метастаза у костима - радионукдна синовијектомија - концепт радиоимунотерапије - радионуклидна терапија тумора који исказују соматостатинске рецепторе <p>Циљ: -Упознавање са принципима, индикацијама и основним методама терапије радионуклидима</p> <p>Исход: - Стицање основних знања о могућностима и примени метода терапије радионуклидима</p>	<p>ВС, Доц. др Љиљана Јауковић, ВС, проф. др Борис Ајдиновић</p>

	Вежбе (1 час)	Наставник
	<p>Терапија радионуклидима прорачун терапијских доза, припрема болесника и извођење терапије, упознавање са посебним мерама које се проводе према болеснику након терапије</p> <p>Циљ: -Упознавање са методама које се користе за терапију радионуклидима</p> <p>Исход: - Стицање и усвајање основних знања о карактеристикама појединих метода терапије радионуклидима</p>	<p>ВС, проф. др Борис Ајдиновић, ВС доц. др Зоран Јанковић, Доц. др Љиљана Јауковић</p>