

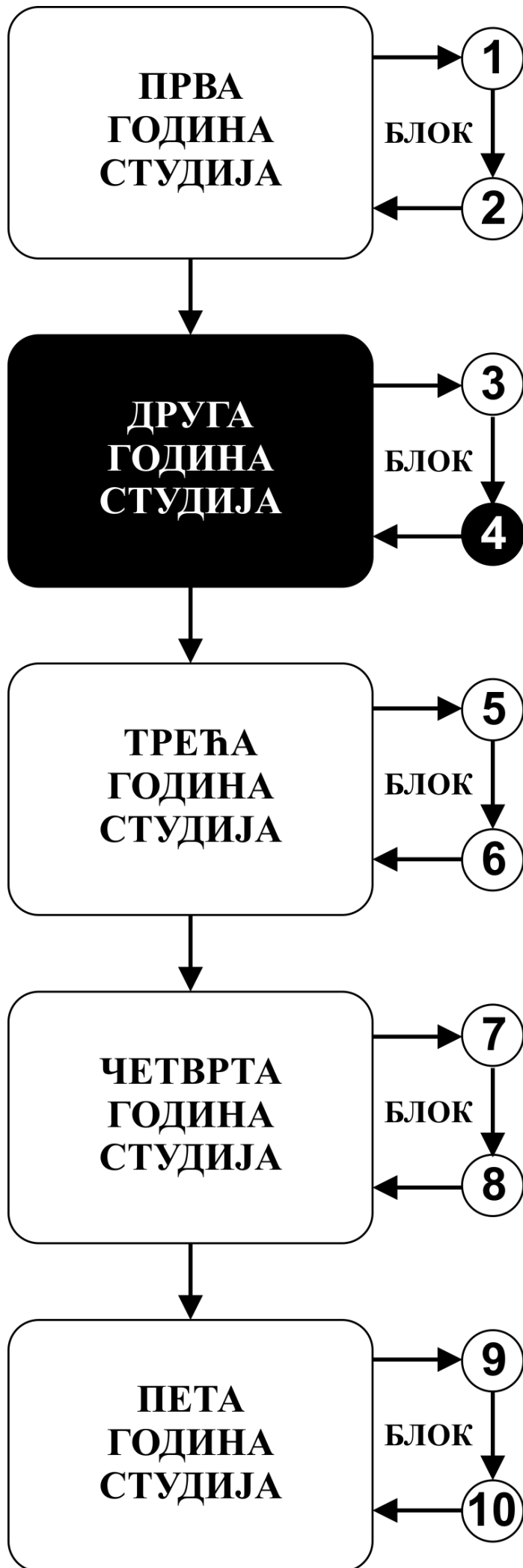


ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2016/2017.

ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ



Предмет:

ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања и 2 часа рада у малој групи)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Е-mail адреса	Звање
1.	Недељко Манојловић	mtnedeljko@yahoo.com	Ванредни професор
2.	Мирослав Соврлић	sofke-ph@hotmail.com	Доцент
3.	Јовица Томовић	jovicatomovic2011@gmail.com	Асистент
4.	Александар Кочовић	salekkg91@gmail.com	Сарадник у настави

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац
1	Методе које се користе у фармацеутској анализи. <i>UV-VIS</i> , <i>IR</i> и <i>NMR</i> спектроскопија.	6	2	2	проф. др Недељко Манојловић
2	Масена спектрометрија и хроматографске методе анализе.	5	2	2	проф. др Недељко Манојловић
3	Анализа секундарних метаболита. Атомско апсорпциона спектрофотометрија, пламена фотометрија, рефрактометрија и полариметрија.	4	2	2	проф. др Недељко Манојловић
					Σ 30+30=60

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју стечених поена (види табеле). Поени се стичу на два начина:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што на посебном делу вежбе одговара на два испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем добија 0-2 поена.

ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛУМА: На овај начин студент може да стекне до 70 поена а према приложеној табели.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Методe које се користе у фармацеутској анализи. <i>UV-VIS</i> , <i>IR</i> и <i>NMR</i> спектроскопија.	12	25	37
2	Масена спектрометрија и хроматографске методе анализе.	10	25	35
3	Анализа секундарних метаболита. Атомско апсорпциона спектрофотометрија, пламена фотометрија, рефрактометрија и полариметрија.	8	20	28
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 55 поена и да положи све модуле.

Да би положио модул студент мора да:

1. стекне више од 50% поена на том модулу
2. стекне више од 50% поена предвиђених за активност у настави у сваком модулу
3. положи модулски тест, односно да има више од 50% тачних одговора

број освојених поена	оцена
0 - 54	5
55 – 64	6
65 – 74	7
75 – 84	8
85 – 94	9
95 – 100	10

ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

МОДУЛ 1.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-25 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 25 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 2.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-25 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 25 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 20 питања
Свако питање вреди 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

Модул	назив уџбеника	аутори	Издавач	библиотека
Методе које се користе у фармацеутској анализи. <i>UV-VIS</i> , <i>IR</i> и <i>NMR</i> спектроскопија.	Инструменталне спектроскопске и хроматографске методе анализе	Недељко Манојловић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, 2016	Има
	Одабране методе инструменталне анализе	Недељко Манојловић и Павле Машковић	Агрономски факултет Универзитета у Крагујевцу, 2016	Нема
Масена спектрометрија и хроматографске методе анализе.	Инструменталне спектроскопске и хроматографске методе анализе	Недељко Манојловић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, 2016	Има
	Одабране методе инструменталне анализе	Недељко Манојловић и Павле Машковић	Агрономски факултет Универзитета у Крагујевцу, 2016	Нема
Анализа секундарних метаболита. Атомско апсорпциона спектрофотометрија, пламена фотометрија, рефрактометрија и полариметрија.	Инструменталне спектроскопске и хроматографске методе анализе	Недељко Манојловић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, 2016	Има
	Одабране методе инструменталне анализе	Недељко Манојловић и Павле Машковић	Агрономски факултет Универзитета у Крагујевцу, 2016	Нема
<p>Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs</p>				

Консултације са наставницима и сарадницима: сваког понедељка, од 17.00 до 18.00 сати, (соба 20).

ПРОГРАМ

ПРВИ МОДУЛ: МЕТОДЕ КОЈЕ СЕ КОРИСТЕ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ АНАЛИЗИ. *UV-VIS*, *IR* И *NMR* СПЕКТРОСКОПИЈА.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

Предавања 2 час	Вежбе 2 час
Методe које се користе у фармацеутској анализи. Основе <i>UV-VIS</i> спектроскопије.	Методe за одређивање квалитативног и квантитативног састава фармацеутских супстанци. Одређивање угљених хидрата.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
<i>UV-VIS</i> спектри. Квантитативна <i>UV-VIS</i> анализа.	Методe у квантитативној <i>UV-VIS</i> анализи. Одређивање витамина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
Основе <i>IR</i> спектроскопије. <i>IR</i> спектри.	Анализа <i>IR</i> спектра.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
<i>IR</i> спектри једињења са C=O групом. Снимање <i>IR</i> спектра.	Анализа <i>IR</i> спектра са карбонилном групом и снимање спектра.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
Основе <i>NMR</i> спектроскопије. ¹ H <i>NMR</i> спектри.	Анализа ¹ H <i>NMR</i> спектра.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа ¹³ C NMR и дводимензионална NMR спектроскопија.	Вежбе 2 часа Анализа ¹³ C NMR спектра
--	---

ДРУГИ МОДУЛ: МАСЕНА СПЕКТРОМЕТРИЈА И ХРОМАТОГРАФСКЕ МЕТОДЕ АНАЛИЗЕ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа Основе масене спектрометрије.	Вежбе 2 часа Фрагментација молекула и анализа масених спектра.
---	---

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа Масени спектри.	Вежбе 2 часа Решавање спектралних проблема.
-------------------------------------	--

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа Инструменталне хроматографске методе. Гасна хроматографија.	Вежбе 2 часа Квантитативна гасно-хроматографска анализа.
---	---

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа Високо ефикасна течна хроматографија-HPLC.	Вежбе 2 часа HPLC (инструмент, снимање и израчунавање).
--	--

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа Комбиноване хроматографско спектроскопске методе.	Вежбе 2 часа Анализа спектралних проблема
---	--

ТРЕЋИ МОДУЛ: АНАЛИЗА СЕКУНДАРНИХ МЕТАБОЛИТА. АТОМСКО АПСОРПЦИОНА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЈА, ПЛАМЕНА ФОТОМЕТРИЈА, РЕФРАКТОМЕТРИЈА И ПОЛАРИМЕТРИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
Анализа секундарних метаболита.	Квантитативна хемијска анализа секундарних метаболита. Одређивање етарских уља.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
Атомско апсорпциона спектрофотометрија. Пламено фотометријска анализа.	ААS и пламени фотометар (инструмент и снимање).

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
Основе рефрактометрије и полариметрије.	Мерење на рефрактометру и полариметру.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

Предавања 2 часа	Вежбе 2 часа
Анализа биљних дрога.	Методе за анализу биљних дрога.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

ПОНЕДЕЉАК

18:30 – 20:00

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

УТОРАК

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА
ФАРМАЦИЈУ (В18)**

08:00 – 09:30

I група

09:30-11:00

III група

11:00-12:30

V група

12:30-14:00

VII група

КПР (С9)

08:00-9:30

II група

09:30-11:00

IV група

11:00-12:30

VI група

***21.03. и 09.05. Вежбе ће бити одржане у В17**

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ

модул	недеља	датум	Време	место	тип	назив методске јединице	Наставник
1	1	06.02.	18:30-20:00	C1	П	Методе које се користе у фармацеутској анализи. Основе <i>UV-VIS</i> спектроскопије.	Проф. Др Недељко Манојловић
		07.02.	08:00-14:00	B18 C9	В	Методе за одређивање квалитативног и квантитативног састава фармацеутских супстанци. Одређивање угљених хидрата.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	2	20.02.	18:30-20:00	C1	П	<i>UV-VIS</i> спектри. Квантитативна <i>UV-VIS</i> анализа.	Проф. Др Недељко Манојловић
		21.02.	08:00-14:00	B18 C9	В	Методе у квантитативној <i>UV-VIS</i> анализи. Одређивање витамина.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Александар Кочовић
	3	27.02.	18:30-20:00	C1	П	Основе <i>IR</i> спектроскопије. <i>IR</i> спектри.	Проф. Др Недељко Манојловић
		28.02.	08:00-14:00	B18 C9	В	Анализа <i>IR</i> спектра.	Проф. Др Недељко Манојловић Доц. Др Мирослав Соврлић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	4	06.03.	18:30-20:00	C1	П	<i>IR</i> спектри једињења са C=O групом. Снимање <i>IR</i> спектра.	Проф. Др Недељко Манојловић
		07.03.	08:00-14:00	B18 C9	В	Анализа <i>IR</i> спектра са карбонилном групом и снимање спектра.	Проф. Др Недељко Манојловић Доц. Др Мирослав Соврлић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	5	13.03.	18:30-20:00	C1	П	Основе <i>NMR</i> спектроскопије. ¹ H <i>NMR</i> спектри.	Проф. Др Недељко Манојловић
		14.03.	08:00-14:00	B18 C9	В	Анализа ¹ H <i>NMR</i> спектра.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	6	20.03.	18:30-20:00	C1	П	¹³ C <i>NMR</i> и дводимензионална <i>NMR</i> спектроскопија.	Проф. Др Недељко Манојловић
		21.03.	08:00-14:00	B17 C9	В	Анализа ¹³ C <i>NMR</i> спектра.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ

модул	недеља	датум	Време	место	тип	назив методске јединице	Наставник	
		27.03.	11:45-12:45	C1 C5	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 1		
2	7	27.03.	18:30-20:00	C1	П	Основе масене спектрометрије.	Проф. Др Недељко Манојловић	
		28.03.	08:00-14:00	B18 C9	В	Фрагментација молекула и анализа масених спектра.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић	
	8	03.04.	18:30-20:00	C1	П	Масени спектри.	Проф. Др Недељко Манојловић	
		04.04.	08:00-14:00	B18 C9	В	Решавање спектралних проблема	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић	
	9	10.04.	18:30-20:00	C1	П	Инструменталне хроматографске методе. Гасна хроматографија.	Проф. Др Недељко Манојловић	
		11.04.	08:00-14:00	B18 C9	В	Квантитативна гасно-хроматографска анализа.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић	
	10	24.04.	18:30-20:00	C1	П	Високо ефикасна течна хроматографија- <i>HPLC</i> .	Проф. Др Недељко Манојловић	
		25.04.	08:00-14:00	B18 C9	В	<i>HPLC</i> (инструмент, снимање и израчунавање).	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић	
	11	08.05.	18:30-20:00	C1	П	Комбиноване хроматографско спектроскопске методе.	Проф. Др Недељко Манојловић	
		09.05.	08:00-14:00	B17 C9	В	Анализа спектралних проблема.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић	
			15.05.	11:45-12:45	C1 C5	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 2	
	3	12	15.05.	18:30-20:00	C1	П	Анализа секундарних метаболита.	Проф. Др Недељко Манојловић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ

модул	недеља	датум	Време	место	тип	назив методске јединице	Наставник
		16.05.	08:00-14:00	B18 C9	B	Квантитативна хемијска анализа секундарних метаболита. Одређивање етарских уља.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	13	22.05.	18:30-20:00	C1	П	Атомско апсорпциона спектрофотометрија. Пламено фотометријска анализа.	Проф. Др Недељко Манојловић
		23.05.	08:00-14:00	B18 C9	B	AAS и пламени фотометар (инструмент и снимање).	Проф. Др Недељко Манојловић Доц. Др Мирослав Соврлић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	14	29.06.	18:30-20:00	C1	П	Основе рефрактометрије и полариметрије.	Проф. Др Недељко Манојловић
		30.06.	08:00-14:00	B18 C9	B	Мерење на рефрактометру и полариметру.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
	15	05.06.	18:30-20:00	C1	П	Анализа биљних дрога	Проф. Др Недељко Манојловић
		06.06.	08:00-14:00	B18 C9	B	Методе за анализу биљних дрога.	Проф. Др Недељко Манојловић Асистент Јовица Томовић Сарадник у настави Александар Кочовић
		12.06.	10:30-11:30	C1 C5	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 3	
		23.06.	11:10-13:10	C5	И	ИСПИТ (јунски рок)	