

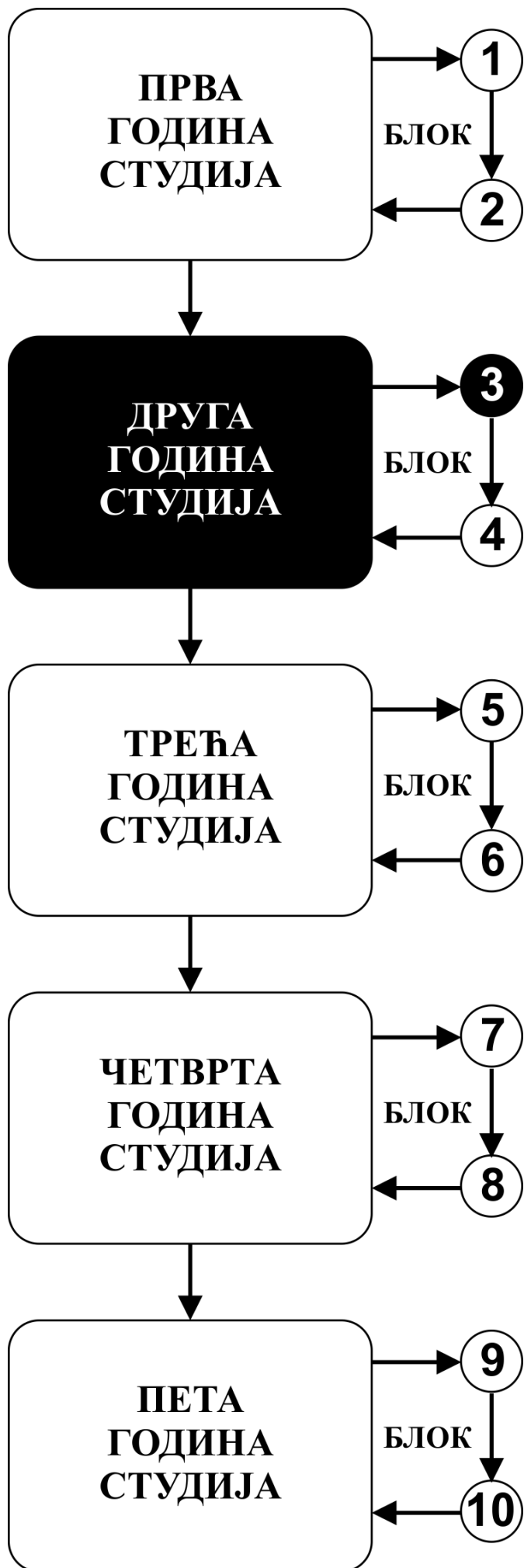


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

**ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА**

школска 2023/2024.

**ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА**



Предмет:

## **ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА**

Предмет се вреднује са 7 ЕСПБ. Недељно има 5 часова активне наставе (2 часа предавања, 1 час семинара и 2 часа рада у малој групи).

## НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Ксенија Вучићевић	Ksenija,vucicevic.kg@gmail.com	Доцент
2.	Ратомир Јелић	rjelic@kg.ac.rs	Редовни професор
4.	Мирослав Соврлић	sofke-ph@hotmail.com	Доцент
5.	Јована Брадић	jovanabradickg@gmail	Доцент
6.	Јовица Томовић	jovicatomovic2011@gmail.com	Доцент
8.	Аница Петровић	petkovicanicaO@gmail.com	Доцент
9.	Александар Кочовић	salekkg91@gmail.com	Асистент
10.	Маријана Анђић	andjicmarijana10@gmail.com	Асистент
1.	Анђела Уштевић	andjela.ust@gmail.com	Сарадник у настави

## СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Семинар	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Мерења у фармацији и грешке мерења	5	2	1	2	Доц. др Аница Петровић
2	Параметри биорасположивости и методе за њихово одређивање	4	2	1	2	Доц. др Ксенија Вучићевић
3	Обрада резултата експеримената у фармацији	6	2	1	2	Доц. др Мирослав Соврлић
						Σ 30+15+30=75

## 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 15 поена и то тако што на посебном делу вежбе одговара на два испитна питања из те недеље наставе и у складу са приказаним знањем добија 0-1 поена.

**ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛУМА:** На овај начин студент може да стекне до 55 поена, а према приложеној табели.

**ЗАВРШНИ ИСПИТ:** Завршни тест 30 поена.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Мерења у фармацији и грешке мерења	5	15	20
2	Параметри биорасположивости и методе за њихово одређивање	4	15	19
3	Обрада резултата експеримената у фармацији	6	25	31
	Завршни испит		30	30
Σ		15	75	100

### Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен 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 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

# ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

## МОДУЛ 1.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-15 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 15 питања по 1 поен.

## МОДУЛ 2.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-15 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 15 питања по 1 поен.

## МОДУЛ 3.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-25 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 25 питања по 1 поен.

## ЗАВРШНИ ИСПИТ

**ЗАВРШНИ ИСПИТ  
0-30 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ИСПИТА**  
Тест има 30 питања по 1 поен

**ЛИТЕРАТУРА:**

<b>модул</b>	<b>назив уџбеника</b>	<b>аутори</b>	<b>издавач</b>	<b>библиотека</b>
Модул 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Квантитативна хемијска анализа, Практикум за вежбе.</li><li>2. Статистичке методе у биомедицинским истраживањима</li><li>3. Фармакологија и токсикологија</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ранђел Михајловић</li><li>2. Небојша Здравковић</li><li>3. Слободан Јанковић</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Природно-математички факултет у Крагујевцу, 2009</li><li>2. Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, (ИСБН: 978-86-7760-061-7), 2011.</li><li>3. Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2003.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нема</li><li>2. Има</li><li>3. Има</li></ol>
Модул 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Инструменталне методе у биолошким истраживањима</li><li>2. Инструменталне спектроскопске и хроматографске методе анализе, за студенте фармације</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Никола Ј. Марјановић, Боривој Крстић</li><li>2. Недељко Манојловић</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Универзитет у Новом Саду, Технолошки и Природно-математички факултет</li><li>2. Факултет медицинских наука у Крагујевцу, 2016.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нема</li><li>2. Нема</li></ol>
Модул 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обрада резултата хемијских мерења</li><li>2. Основи хеометрије</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Иван Гутман</li><li>2. Александра Перић - Грујић</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Природноматематички факултет, Крагујевац, 2000</li><li>2. Технолошко – металуршки факултет, Универзитет у Београду, 2012.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нема</li><li>2. Нема</li></ol>

**Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: [www.medf.kg.ac.rs](http://www.medf.kg.ac.rs)**

# ПРОГРАМ

## ПРВИ МОДУЛ: МЕРЕЊА У ФАРМАЦИЈИ И ГРЕШКЕ МЕРЕЊА

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Аналитичка вага; Мерни судови; Калибрација мерних судова; Израчунавање резултата у волуметријској нализи

**семинар 1 час**

Аналитичка вага; Мерни судови; Калибрација мерних судова; Израчунавање резултата у волуметријској нализи

**вежбе 2 часа**

Показна вежба

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Техничка вага; Мерне јединице; Израчунавања у фармацеутској технологији.

**семинар 1 час**

Техничка вага; Мерне јединице; Израчунавања у фармацеутској технологији.

**вежбе 2 часа**

Показна вежба

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Значајна мерења у апотекарској пракси (антропометријска мерења – телесна маса, телесна висина, обим струка; прорачун дозе лека на основу приложених података; мерење крвног прити; мерење глукозе у крви; јединице изражавања поменутих вредности и њихов значај); значај клиренса креатинина код бубрежне слабости

**семинар 1 час**

Значајна мерења у апотекарској пракси (антропометријска мерења – телесна маса, телесна висина, обим струка; прорачун дозе лека на основу приложених података; мерење крвног прити; мерење глукозе у крви; јединице изражавања поменутих вредности и њихов значај); значај клиренса креатинина код бубрежне слабости

**вежбе 2 часа**

Показна вежба

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Уводна разматрања. Апсолутна и релативна грешка.

**семинар 1 час**

Апсолутна и релативна грешка.

**вежбе 2 часа**

Рачунање апсолутне и релативне грешке.

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Значајне, сигурне, сумњиве и непотребне цифре. Правила за заокруживање бројева. Правила за заокруживање резултата мерења.

**семинар 1 час**

Значајне, сигурне, сумњиве и непотребне цифре. Заокруживање резултата мерења.

**вежбе 2 часа**

Оређивање значајних, сигурних, сумњивих и непотребних цифара. Заокруживање резултата мерења.



## ДРУГИ МОДУЛ: ПАРАМЕТРИ БИОРАСПОЛОЖИВОСТИ И МЕТОДЕ ЗА ЊИХОВО МЕРЕЊЕ

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

#### предавања 2 часа

Инструменталне методе (теоријске основе, подела).  
Спектроскопске методе (теоријске основе, подела).  
Израчунавања у спектрофотометрији.

#### семинар 1 час

Инструменталне методе (теоријске основе, подела).  
Спектроскопске методе (теоријске основе, подела).  
Израчунавања у спектрофотометрији.

#### вежбе 2 часа

Показна вежба

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

#### предавања 2 часа

Инструменталне хроматографске методе (теоријске основе, подела). Израчунавања у гасној и течној хроматографији

#### семинар 1 час

Инструменталне хроматографске методе (теоријске основе, подела). Израчунавања у гасној и течној хроматографији

#### вежбе 2 часа

Показна вежба

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

#### предавања 2 часа

Израчунавање биорасположивости лекова и АУЦ – а

#### семинар 1 час

Израчунавање биорасположивости лекова и АУЦ – а

#### вежбе 2 часа

Израчунавање биорасположивости лекова и АУЦ – а за задате примере.

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

#### предавања 2 часа

PCR (примена у дијагностици, методологија примене, припрема узорака, детектовање резултата – електрофореза)

#### семинар 1 час

PCR (примена у дијагностици, методологија примене, припрема узорака, детектовање резултата – електрофореза)

#### вежбе 2 часа

.Показна вежба

## ТРЕЋИ МОДУЛ: ОБРАДА РЕЗУЛТАТА ЕКСПЕРИМЕНАТА У ФАРМАЦИЈИ

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Обрада потенциометријских и спектрофотометријских резултата мерења.

**семинар 1 час**

Обрада потенциометријских и спектрофотометријских резултата мерења.

**вежбе 2 часа**

Потенциометријске и спектрофотометријске титрације и обрада резултата.

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНЕСТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Основи хеометријске анализе података

**семинар 1 час**

Основи хеометријске анализе података

**вежбе 2 часа**

Хеометрија у фармацеутској анализи

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Мултиваријациона анализа података

**семинар 1 час**

Мултиваријациона анализа података

**вежбе 2 часа**

Методе мултиваријационе анализе података

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Анализа главних компонената-*Principal Component Analysis* (PCA)

**семинар 1 час**

Анализа главних компонената-*Principal Component Analysis* (PCA)

**вежбе 2 часа**

Примери примене PCA у фармацеутској анализи

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**предавања 2 часа**

Експериментални дизајн у фармацеутској анализи

**семинар 1 час**

Експериментални дизајн у фармацеутској анализи

**вежбе 2 часа**

Извођење експеримента, приказивање и анализа резултата експеримента

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):**

**предавања 2 часа**

Централни композициони и *Vox-Behenken*-ов дизајн

**семинар 1 час**

Централни композициони и *Vox-Behenken*-ов дизајн

**вежбе 2 часа**

Примери примене централнг  
композициони и *Vox-Behenken*-  
овог дизајна

## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА И СЕМИНАРА

**УТОРАК**

**ФАРМАКОЛОШКА САЛА (С5)**

**14:00 – 16:15**

## РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**ЧЕТВРТАК**

**РАЧУНАРСКА УЧИОНИЦА (Р1)**

**08:00-09:30**

III група

**09:30-11:00**

VII група

**11:00-12:30**

V група

**14:30-16:00**

VI група

**16:00-17:30**

IV група

**17:30-19:00**

I група

**19:00-20:30**

II група

**[РАСПОРЕД НАСТАВЕ](#)**

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	Аналитичка вага; Мерни судови; Калибрација мерних судова; Израчунавање резултата у волуметријској нализи	Доц. др Аница Петровић
		С		
		В	Показна вежба	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић
	2	П	Техничка вага; Мерне јединице; Израчунавања у фармацеутској технологији.	Доц. др Аница Петровић
		С		
		В	Показна вежба	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић
	3	П	Значајна мерења у апотекарској пракси (антропометријска мерења – телесна маса, телесна висина, обим струка; прорачун дозе лека на основу приложених података; мерење крвног прити; мерење глукозе у крви; јединице изражавања поменутих вредности и њихов значај); значај клиренса креатинина код бубрежне слабости	Доц. др Аница Петровић
		С		
		В	Показна вежба	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић
	4	П	Уводна разматрања. Апсолутна и релативна грешка.	Доц. др Јована Брадић
		С		
		В	Рачунање апсолутне и релативне грешке.	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник	
1	5	П	Значајне, сигурне, сумњиве и непотребне цифре. Правила за заокруживање бројева. Правила за заокруживање резултата мерења.	Доц. др Јована Брадић	
		С			
		В	Одређивање значајних, сигурних, сумњивих и непотребних цифара. Заокруживање резултата мерења.	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић	
2	6	П	Инструменталне методе (теоријске основе, подела). Спектроскопске методе (теоријске основе, подела). Квантитативна анализа.	Доц. др Јовица Томовић	
		С			
		В			Показна вежба
	7	П	Инструменталне хроматографске методе (теоријске основе, подела). Израчунавања у гасној и течној хроматографији.	Доц. др Јовица Томовић	
		С			
			В	Показна вежба	Доц. др Јовица Томовић Асс. Александар Кочовић
	8		П	Израчунавање биорасположивости лекова и АУЦ – а	Доц. др. Ксенија Вучићевић
			С		
			В	Израчунавање биорасположивости лекова и АУЦ – а за задате примере.	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић
	9		П	PCR (примена у дијагностици, методологија примене, припрема узорака, детектовање резултата – електрофореза)	Доц. др. Ксенија Вучићевић
			С		
			В	Показна вежба	Асс. Александар Кочовић Асс. Марјана Анђић Сарадник Анђела Уштевић Доц. др Аница Петровић Доц. др Јована Брадић Доц. др. Ксенија Вучићевић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
3	10	П	Обрада потенциометријских и спектрофотометријских резултата мерења.	Проф. др Ратомир Јелић
		С		
		В	Потенциометријске и спектрофотометријске титрације и обрада резултата.	
	11	П	Основи хеометријске анализе података	Доц. др Мирослав Соврлић
		С		
		В	Хеометрија у фармацеутској анализи	
	12	П	Мултиваријациона анализа података	Доц. др Мирослав Соврлић
		С		
		В	Методе мултиваријационе анализе података	
	13	П	Анализа главних компонената- <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	Доц. др Мирослав Соврлић
		С		
		В	Примери примене PCA у фармацеутској анализи	
	14	П	Експериментални дизајн у фармацеутској анализи	Доц. др Мирослав Соврлић
		С		
		В	Извођење експеримента, приказивање и анализа резултата експеримента	
15	П	Централни композициони и <i>Box-Behenken</i> -ов дизајн	Доц. др Мирослав Соврлић	
	С			
	В	Примери примене централнг композициони и <i>Box-Behenken</i> -овог дизајна		Доц. др Мирослав Соврлић Доц. др Јовица Томовић Асс. Александар Кочовић
		И	<b>ИСПИТ (ЈАНУАРСКО-ФЕБРУАРСКИ РОК)</b>	