



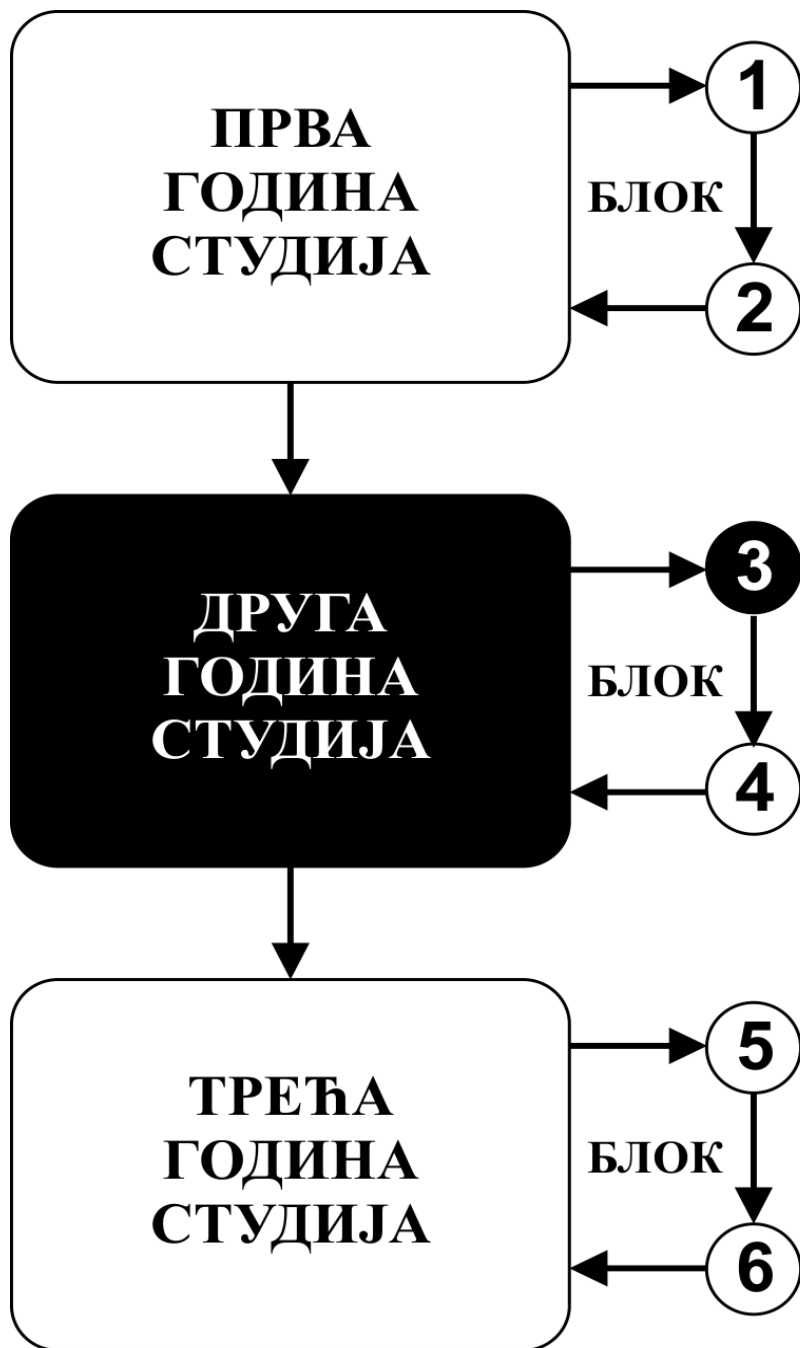
# **ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ**

**СТРУКОВНИ ФИЗИОТЕРАПЕУТ**

**ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА**

школска 2021/2022.

**КЛИНИЧКА БИОМЕХАНИКА**



Предмет:

## **КЛИНИЧКА БИОМЕХАНИКА**

Предмет се вреднује са 9 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе (4 часа предавања и 2 часа рада у малим групама).

## НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	Звање
1.	Весна Грбовић	grbovicvesna72@gmail.com	Професор струковних студија
2.	Јелена Милошевић	jecas0109@gmail.com	Асистент
3.	Ана Дивјак	ana.divjak@gmail.com	Асистент
4.	Предраг Богојевић		виши физиотерапеут

## СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Основе клиничке биомеханике	6	4	2	Весна Грбовић, професор ОСС
2	Кинезиолошка анализа положаја и кретања	3	4	2	Весна Грбовић, професор ОСС
3	Кинезиолошка анализа покрета телесних сегмената	6	4	2	Весна Грбовић, професор ОСС
					Σ 60+30=90

## ОЦЕЊИВАЊЕ:

Оцена је еквивалентна броју стечених поена (види табеле). Поени се стичу на следећи начин:

**АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:** На овај начин студент може освојити до 20 поена, тако што током теоретске и практичне освоји по 10 поена на предавањима и 10 поена на вежбама..

**ПРАКТИЧНИ ИСПИТ:** На овај начин студент може освојити до 30 поена, тако што на свако од 30 питања може добити 1 поен.

**УСМЕНИ ИСПИТ:** На овај начин студент може освојити до 50 поена, тако што на свако од 50 питања може добити 1 поен.

МОДУЛ		Активност у току наставе	Практични испит	Усмени испит (тест)
1	Основе клиничке биомеханике	20	30	15
2	Кинезиолошка анализа положаја и кретања			15
3	Кинезиолошка анализа покрета телесних сегмената			20
Σ100		20	30	50

### Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен, да положи практични и усмени испит.

број освојених поена	оцена
0 - 50	<b>5</b>
51 - 60	<b>6</b>
61 - 70	<b>7</b>
71 - 80	<b>8</b>
81 - 90	<b>9</b>
91 - 100	<b>10</b>

## ЛИТЕРАТУРА:

НАЗИВ УЦБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
Биомеханика локомоторног система	Милорад Р. Јевтић	Медицински факултет, Крагујевац, 2004.	Има
Приручник за практичну наставу из клиничке биомеханике	Душица Ђорђевић, Катарина Парезановић Илић, Предраг Богојевић	Факултет медицинских наука, Крагујевац, 2012.	Има
<b>Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: <a href="http://www.medf.kg.ac.rs">www.medf.kg.ac.rs</a></b>			

# ПРОГРАМ

## ПРВИ МОДУЛ: ОСНОВЕ КЛИНИЧКЕ БИОМЕХАНИКЕ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Дефиниција биомеханике. Кинематички и кинетички концепт анализе кретања човека.

**Рад у малој групи:** Врсте кретања. Односи и покрети телесних сегмената. Методе мерења у биомеханици.

### КИНЕМАТИЧКИ И КИНЕТИЧКИ КОНЦЕПТ АНАЛИЗЕ КРЕТАЊА ЧОВЕКА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Дефиниција биомеханике. Кинематика. Кинетика. Врсте кретања. Телесне равни и осе. Односи телесних сегмената. Osteокинематика. Брзина. Убрзање. Инерција. Маса. Сила. Тежина. Притисак. Обртни момент силе. Импулс силе. Методе мерења у биомеханици.	Препознавање врста кретања. Анализа односа и покрета телесних сегмената. Мерење кинематичких и кинетичких величина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошке основе скелетног и зглобног система.

**Рад у малој групи:** Мерење обима покрета у зглобовима.

### КИНЕЗИОЛОШКЕ ОСНОВЕ СКЕЛЕТНОГ И ЗГЛОБНОГ СИСТЕМА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функција кости. Осовински и придружени скелет. Подела кости по облику. Структура кости. Оптерећење кости. Кости као полуге. Честе скелетне патологије. Врсте зглобова. Подела зглобова по покретљивости, облику, сложености. Артрокинематика. Механичке особине зглобова. Честе зглобне патологије.	Мерење обима покрета у зглобовима уз помоћ угломера са крацима, гравитационог угломера и центиметарске пантљике.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошке основе мишићног система.

**Рад у малој групи:** Мануелни мишићни тест.

### КИНЕЗИОЛОШКЕ ОСНОВЕ МИШИЋНОГ СИСТЕМА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Грађа мишића. Механичке особине мишића. Мишићна контракција. Типови мишићних влакана. Енергетски метаболизам. Врсте мишићних контракција. Ефикасност мишићне контракције. Мишићна сила и снага. Фактори мишићне силе. Отворени и затворени кинетички ланац. Честе мишићне патологије.	Мануелни мишићни тест.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошке основе нервног система.

**Рад у малој групи:** Мишићни тонус.

### КИНЕЗИОЛОШКЕ ОСНОВЕ НЕРВНОГ СИСТЕМА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Неурони. Централни нервни систем. Периферни нервни систем. Систем соматског сензибилитета. Улога нервног система у сензомоторичким активностима. Рефлексна, аутоматска и вољна контрола покрета. Мишићни тонус. Честе патологије централног и периферног нервног система.	Испитивање мишићног тонуса. Методе регулације мишићног тонуса.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Антропометрија и антропоскопија. **Рад у малој групи:** Мере обима и дужине екстремитета.

#### АНТРОПОМЕТРИЈА И АНТРОПОСКОПИЈА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Антропоскопија. Антропометрија: лонгитудиналне димензионалности, трансверзалне димензионалности, маса и волуминозност тела, поткожно масно ткиво. Пропорције телесних сегмената. Оцена антропометријских мера. Прогноза раста. Телесни састав. Одређивање тежишта човековог тела.	Мере обима и дужине екстремитета. Одређивање тежишта тела методом слагања паралелних сила.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Моторичке способности човека. Тренинг. Утицај тренинга на органске системе човека.

**Рад у малој групи:** Методе за развој основних моторичких способности човека.

#### МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ ЧОВЕКА, ТРЕНИНГ, ЗАМОР

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Моторичке способности човека: сила/снага, брзина, издржљивост, покретљивост, координација. Основни принципи тренажног процеса. Елементи оптерећења у тренажном процесу. Методе развоја физичких способности човека. Замор. Утицај тренинга на поједине органске системе. Ефекти инактивитета на органске системе.	Средства и методе за развој основних моторичких способности човека. Дозирање. Методологија праћења резултата.

## ДРУГИ МОДУЛ: КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА ПОЛОЖАЈА И КРЕТАЊА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Равнотежа. Положаји и ставови. Промена положаја.

**Рад у малој групи:** Кинезиолошка анализа основних и изведених почетних положаја за вежбање.

#### РАВНОТЕЖА, ПОЛОЖАЈИ И СТАВОВИ ЧОВЕКА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Врсте равнотеже. Услови равнотеже. Кинезиолошка анализа положаја и ставова човека. Кинезиолошка анализа промене положаја/става тела.	Кинезиолошка анализа основних и изведених почетних положаја за вежбање. Фактори стабилности положаја.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Постурални став. **Рад у малој групи:** Анализа постуралног става.

#### ПОСТУРАЛНИ СТАВ

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Постурални став. Антигравитациони мишићи. Честе постуралне девијације. Разлози лошег држања тела. Превенција и терапија постуралних деформитета.	Анализа постуралног става у све три телесне равни. Превенција и терапија кифоза, лордоза, сколиоза.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Анализа хода. **Рад у малој групи:** Терапеутска анализа хода.

#### АНАЛИЗА ХОДА

предавање 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Фазе хода. Кинезиолошка анализа хода. Терапеутска анализа хода. Абнормални обрасци хода.	Терапеутска анализа хода.



# ТРЕЋИ МОДУЛ: КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА ПОКРЕТА ТЕЛЕСНИХ СЕГМЕНАТА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошка анализа покрета раменог појаса и надлакти.

**Рад у малој групи:** Физиотерапеутски преглед раменог појаса и зглоба рамена.

## КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА РАМЕНОГ ПОЈАСА И ЗГЛОБА РАМЕНА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална анатомија раменог појаса. Кинезиолошка анализа покрета раменог појаса. Функционална анатомија зглоба рамена. Кинезиолошка анализа покрета у зглобу рамена. Физиотерапеутски преглед регије раменог појаса и зглоба рамена.	Физиотерапеутски преглед регије раменог појаса и зглоба рамена: антропометрија, мере обима покрета, мере мишићне снаге, специјални тестови.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошка анализа покрета подлакти, шаке и прстију.

**Рад у малој групи:** Физиотерапеутски преглед зглоба лакта, ручја и шаке.

## КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА ЗГЛОБА ЛАКТА, РУЧНОГ ЗГЛОБА И ЗГЛОБОВА ШАКЕ

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална анатомија зглоба лакта. Кинезиолошка анализа покрета у зглобу лакта. Функционална анатомија ручног зглоба. Кинезиолошка анализа покрета у зглобу корена шаке. Функционална анатомија зглобова шаке. Кинезиолошка анализа покрета у зглобовима шаке. Физиотерапеутски преглед регије зглоба лакта, ручног зглоба и зглобова шаке.	Физиотерапеутски преглед регије зглоба лакта, ручног зглоба и зглобова шаке: антропометрија, мере обима покрета, мере мишићне снаге, специјални тестови.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошка анализа покрета трупа и главе.

**Рад у малој групи:** Физиотерапеутски преглед трупа и врата.

## КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА КИЧМЕНОГ СТУБА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална анатомија кичменог стуба. Кинезиолошка анализа покрета кичменог стуба: вратни, грудни и слабински део кичменог стуба. Физиотерапеутски преглед регије кичменог стуба.	Физиотерапеутски преглед трупа и врата: антропометрија, мере обима покрета, мере мишићне снаге, специјални тестови.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошка анализа покрета карлице и натколенице.

**Рад у малој групи:** Физиотерапеутски преглед карличног појаса и кука.

## КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА КАРЛИЧНОГ ПОЈАСА И КУКА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална анатомија карличног појаса. Кинезиолошка анализа покрета карлице. Функционална анатомија зглоба кука. Кинезиолошка анализа покрета у зглобу кука. Физиотерапеутски преглед карличног појаса и зглоба кука.	Физиотерапеутски преглед карличног појаса и кука: антропометрија, мере обима покрета, мере мишићне снаге, специјални тестови.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошка анализа покрета потколенице и стопала.

**Рад у малој групи:** Физиотерапеутски преглед колена, скочног зглоба и зглобова стопала.

КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА КОЛЕНА, СКОЧНОГ ЗГЛОБА И СТОПАЛА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална анатомија колена. Кинезиолошка анализа покрета у колону. Функционална анатомија скочног зглоба. Кинезиолошка анализа покрета у скочном зглобу. Сводови стопала. Физиотерапеутски преглед колена, скочног зглоба и стопала.	Физиотерапеутски преглед колена, скочног зглоба и зглобова стопала: антропометрија, мере обима покрета, мере мишићне снаге, специјални тестови.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Предавања:** Кинезиолошка анализа покрета грудног коша и виличног зглоба.

**Рад у малој групи:** Физиотерапеутски преглед грудног коша и виличног зглоба.

КИНЕЗИОЛОШКА АНАЛИЗА ГРУДНОГ КОША И ВИЛИЧНОГ ЗГЛОБА

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална анатомија грудног коша. Кинезиолошка анализа покрета грудног коша. Функционална анатомија виличног зглоба. Кинезиолошка анализа покрета у виличном зглобу. Физиотерапеутски преглед грудног коша и виличног зглоба.	Физиотерапеутски преглед регије грудног коша и виличног зглоба: антропометрија, мере обима покрета, мере мишићне снаге, специјални тестови.

## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

**ФМН ПЛАТФОРМА**

**СРЕДА**

**08:00 – 11:15**

## РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**РХ ЦЕНТАР  
(или ФМН ПЛАТФОРМА)**

**ПЕТАК**

**08:00 – 09:30**

**I група**

**09:30 – 11:00**

**II група**

**11:00 – 12:30**

**III група**

**12:30 – 14:00**

**IV група**

**[Распоред наставе и модулских тестова](#)**

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ КЛИНИЧКА БИОМЕХАНИКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	Наставник
1	1	П	Дефиниција биомеханике. Кинематички и кинетички концепт анализе кретања човека.	Проф. Весна Грбовић
	1	В	Врсте кретања. Односи и покрети телесних сегмената. Методе мерења у биомеханици.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	2	П	Кинезиолошке основе скелетног и зглобног система.	Проф. Весна Грбовић
	2	В	Мерење обима покрета у зглобовима.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	3	П	Кинезиолошке основе мишићног система.	Проф. Весна Грбовић
	3	В	Мануелни мишићни тест	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	4	П	Кинезиолошке основе нервног система.	Проф. Весна Грбовић
	4	В	Мишићни тонус.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	5	П	Антропометрија и антропоскопија.	Проф. Весна Грбовић
	5	В	Мере обима и дужине екстремитета. Одређивање тежишта тела.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
2	6	П	Моторичке способности човека. Тренинг. Утицај тренинга на органске системе човека.	Проф. Весна Грбовић
	6	В	Методе за развој основних моторичких способности човека.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	7	П	Равнотежа. Положаји и ставови. Промена положаја.	Проф. Весна Грбовић
	7	В	Кинезиолошка анализа основних и изведених почетних положаја за вежбање.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ КЛИНИЧКА БИОМЕХАНИКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	Наставник
	8	П	Постурални став.	Проф. Весна Грбовић
	8	В	Анализа постуралног става.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
2	9	П	Анализа хода.	Проф. Весна Грбовић
	9	В	Терапеутска анализа хода.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
3	10	П	Кинезиолошка анализа раменог појаса и зглоба рамена.	Проф. Весна Грбовић
	10	В	Физиотерапеутски преглед раменог појаса и зглоба рамена.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	11	П	Кинезиолошка анализа зглоба лакта, ручног зглоба и зглобова и шаке.	Проф. Весна Грбовић
	11	В	Физиотерапеутски преглед зглоба лакта, ручја и шаке.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	12	П	Кинезиолошка анализа кичменог стуба.	Проф. Весна Грбовић
	12	В	Физиотерапеутски преглед трупа и врата.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
	13	П	Кинезиолошка анализа карличног појаса и кука.	Проф. Весна Грбовић
	13	В	Физиотерапеутски преглед карличног појаса и кука.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић
	14	П	Кинезиолошка анализа колена, скочног зглоба и стопала.	Проф. Весна Грбовић
	14	В	Физиотерапеутски преглед колена, скочног зглоба и зглобова стопала.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ КЛИНИЧКА БИОМЕХАНИКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	Наставник
	<b>15</b>	<b>П</b>	Кинезиолошка анализа грудног коша и виличног зглоба.	Проф. Весна Грбовић
	<b>15</b>	<b>В</b>	Физиотерапеутски преглед грудног коша и виличног зглоба.	Др Ана Дивјак Др Јелена Милошевић Предраг Богојевић
		<b>И</b>	<b>ИСПИТ (ЈАНУАРСКО-ФЕБРУАРСКИ РОК)</b>	