



**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА**

**ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ – ДОКТОРСКА
ШКОЛА - МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ**

**В: СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ У
БИОМЕДИЦИНСКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА**

Школске 2017/2018
(I семестар)

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ - МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

I СЕМЕСТАР

Кроз организоване облике наставе током првог семестра студенти изучавају **методологију научног рада** и оспособљавају се за самостално научно истраживање.

II СЕМЕСТАР

У другом семестру студенти се опредељују за наставу из једног од изборних подручја.

Током семестра изучавају се најновија сазнања из подручја за које су се определили, а која су неопходна за успешну реализацију научних истраживања и публикавање резултата истраживања. Настава се остварује кроз различите облике проблемског учења, израду семинарских радова, лабораторијске односно клиничке састанке, журнал клубове...Студенти се оцењују недељно и по завршетку сваког модула од којих се састоје изборна подручја.

III СЕМЕСТАР

Током семестра изучавају се најновија сазнања из подручја за које су се определили, а која су неопходна за успешну реализацију научних истраживања и публикавање резултата истраживања. Настава се остварује кроз различите облике проблемског учења, израду семинарских радова, лабораторијске односно клиничке састанке, журнал клубове...Студенти се оцењују недељно и по завршетку сваког модула од којих се састоје изборна подручја.

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

IV СЕМЕСТАР

Четврти семестар посвећен је савладавању методологије специфичне за подручје које су изабрали и припремама за полагање усменог докторског (докторандског) испита. Овај испит подразумева успешну јавну одбрану нацрта пријаве докторске дисертације пред комисијом и уз помоћ потенцијалног ментора или татора. Татор се додељује студенту на почетку другог семестра и води рачуна о свим аспектима напредовања додељених студента, о чему подноси месечни извештај Катедри изборног подручја и Већу за докторске академске студије.

ТРЕЋА ГОДИНА СТУДИЈА

V, VI СЕМЕСТАР

У петом и шестом семестру студенти настављају реализацију научног истраживања непосредно у функцији израде **ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**, а резултате тог истраживања представљају научној јавности.

В: СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ У БИОМЕДИЦИНСКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА

10 ЕСПБ бодова. Недељно има 20 часова активне наставе (5 часова предавања и 15 часова студијског истраживачког рада).

КАТЕДРА:

1.	Небојша Здравковић	nzdravkovic@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
2.	Никола Јанковић	nikola.jankovic@medf.kg.ac.rs	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

МОДУЛ	недеља	предавања	сир	наставник
1. Сумирање и представљање података	1	5	15	Проф. др Небојша Здравковић
2. Вероватноћа. нормална расподела. Процена	1	5	15	Проф. др Небојша Здравковић
3. Тестови значајности и упоређивање средине малих узорака	1	5	15	Проф. др Небојша Здравковић
4. Регресија и корелација. Методе базиране на поретку ранга	1	5	15	Проф. др Небојша Здравковић
5. Анализа унакрсног табелирања. клиничка мерења. статистике морталитета и структура популације	1	5	15	Проф. др Небојша Здравковић
Σ	5	25	75	25+75=100

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент се оцењује у току целог семестра. Оцењују се његови домаћи задаци, тестови, и активност у настави. На крају, у испитном року, оцењује се и писмени испит. Оцене се дају у поенима. Максимални број поена је 100 (укључујући и писмени испит). На писменом испиту студент може добити до 52 поена, а активности у току семестра (тзв. предиспитне обавезе) могу му донети до 48 поена.

А. АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:

После изучавања одређене наставне јединице предвиђено је да студенти добију задатак који треба самостално да реше. Предвиђено је укупно 8 задатака, а сваки успешно решен задатак предат у задатом року обезбеђује студенту 5 поена. На овај начин студенти могу стећи до 40 поена.

Активност у настави се оцењује и ту студент може стећи до 8 поена:

- на основу присуства на настави,
- редовности у предаји домаћих задатака
- учествовања у дискусијама на вежбама и предавањима.

Б. ПИСАНИ ИСПИТ:

На овај начин студент може стећи 52 поена. Писани испит се састоји од 6 задатака или питања.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора скупити минимум 54 поена. Студент је положио ако је на испиту добио најмање 50% могућих поена, тј. минимално 25 поена и ако је на предиспитним обавезама такође добио најмање 50% поена, тј. 25 поена.

БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА	ОЦЕНА
0 - 54	5
55 - 64	6
65 - 74	7
75 - 84	8
85 - 94	9
95 - 100	10

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА			
	Активност у току наставе	Задаци	Писани испит	Σ
1. Сумирање и представљање података	2	8	10	20
2. Вероватноћа. Нормална расподела. Процена	2	8	10	20
3. Тестови значајности и упоређивање средине малих узорака	2	8	10	20
4. Регресија и корелација. методе базиране на поретку ранга	2	8	10	20
5. Анализа унакрсног табелирања. клиничка мерења. статистике морталитета и структура популације	2	8	10	20
Σ	10	40	50	100

В – СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ У БИОМЕДИЦИНСКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА распоред часова, школска 2017/2018. година

Датум	Место	Предавач	Тематска јединица
МОДУЛ 1: СУМИРАЊЕ И ПРЕДСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА			
23.12.2017.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Врсте података. Расподеле учесталости. Хистограми и други графикони учесталости. Облици расподеле учесталости. Медијана и квантили. Средина. Квадрат стандардног одступања, опсег и опсег међуквартила. Стандардно одступање.
24.12.2017.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Стопе и пропорције. Значајне цифре. Представљање табела. Кружни графикони, Тракасти графикони, Дијаграми растурања, Линијски графикон, Временски низ, Двосмислени графикони, Логоритамске скале.
МОДУЛ 2; ВЕРОВАТНОЋА. НОРМАЛНА РАСПОДЕЛА. ПРОЦЕНА			
13.01.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Вероватноћа. Особине вероватноће. Расподела вероватноће и случајне променљиве. Биномна расподела. Средина и варијанса. Poisson-ова расподела. Нормална расподела. Вероватноћа непрекидних променљивих. Особине Нормалне расподеле.
14.01.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Променљиве које прате Нормалну расподелу. Нормални графикон. Расподеле узорака. Стандардна грешка средине узорка. Интервали поверења. Стандардна грешка и интервал поверења за пропорцију. Разлика између две средине. Поређење две пропорције. Који је тачан интервал поверења?
МОДУЛ 3: ТЕСТОВИ ЗНАЧАЈНОСТИ И УПОРЕЂИВАЊЕ СРЕДИНЕ МАЛИХ УЗОРАКА			
20.01.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Тестирање хипотезе. Тест знака. Принципи тестова значајности. Нивои значајности и типови грешака. Једностран и двострани тестови значајности. Упоредба средина великих узорака. Поређење две пропорције.
21.01.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	t расподела. Један-узорак t метод. Средина два независна узорка. Употреба трансформација. Одступања од претпоставки t метода. Шта је велики узорак?
МОДУЛ 4: РЕГРЕСИЈА И КОРЕЛАЦИЈА. МЕТОДЕ БАЗИРАНЕ НА ПОРЕТКУ РАНГА			
27.01.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Регресија. Метода најмањих квадрата. Стандардна грешка коефицијента регресије. Корелација. Значај теста и интервал поверења за r. Коришћење коефицијента корелације.
28.01.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Не-параметарске методе. Mann-Whitney U тест. Wilcoxon-ов тест еквивалентних парова. Spearman-ов коефицијент корелације ранга. Kendall-ov коефицијент корелације ранга. Исправке континуитета. Параметарске или не-параметарске методе?
МОДУЛ 5: АНАЛИЗА УНАКРСНОГ ТАБЕЛИРАЊА. КЛИНИЧКА МЕРЕЊА. СТАТИСТИКЕ МОРТАЛИТЕТА И СТРУКТУРА ПОПУЛАЦИЈЕ			
03.02.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Chi-квадрат тест за повезаност. Тестови за 2 са 2 табеле. Chi-квадрат тест за мале узорке. Fisher-ов екзактни тест. Yates-ova корекција континуитета за 2 са 2 табелу. Валидност Fisher-ових и Yates-ових метода. Шанса и количник шансе.
04.02.2018.	10:00 С1	Проф. др Небојша Здравковић	Спровођење мерења. Сензитивност и специфичност. Нормални опсег интервала референце. Статистике морталитета и структура популације. Стопе морталитета. Стандардизација година коришћењем директног метода. Стандардизација старосне доби уз помоћ индиректног метода. Демографске табеле живота. Животна статистика. Пирамида популације.

В1 – СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ У БИОМЕДИЦИНСКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА распоред студијског истраживачког рада, школска 2017/2018. година

Датум	Место	Модератор	Тематска јединица
23.12.2017.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Упознавање са радом у SPSS–у. Хистограми и други графикони учесталости. Медијана и квантили. Средина. Квадрат стандардног одступања. Стандардно одступање.
24.12.2017.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Представљање табела. Кружни графикони. Тракасти графикони. Дијаграми растурања. Линијски графикон.
13.01.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Расподела вероватноће и случајне променљиве. Средина и варијанса. Нормална расподела.
14.01.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Нормална расподела. Нормални графикон. Поређење две пропорције.
20.01.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Тестирање хипотезе. Упоредивање средина великих узорака. Поређење две пропорције.
21.01.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	t расподела. Један-узорак t метод. Средине два независна узорка.
27.01.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Регресија. Метода најмањих квадрата. Корелација. Вишеструка регресија.
28.01.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Непараметарске методе. Mann-Whitney U test. Wilcoxon-ов тест еквивалентних парова. Spearman-ов коефицијент корелације ранга.
03.02.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Chi-квадрат тест за повезаност и мале узорке. Тестови за 2 са 2 табеле. Fisher-ов егзактни тест. Yates-ова корекција континуитета за 2 са 2 табелу.
04.02.2018.	14:00 Жута сала (С35, С36, С37)	Проф. др Небојша Здравковић	Спровођење мерења. Сензитивност и специфичност. Статистике морталитета и структура популације.