



ПРИМЈЕНА МАТЕМАТИЧКИХ И СТАТИСТИЧКИХ МЕТОДА У МЕДИЦИНИ

Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Предавања	СИР	ЕСПБ
	обавезни	I	60	45	8

Школска година у којој се предмет реализује: 2014/2015

Врста и ниво студија, студијски програми: Докторске академске студије III циклуса из Биомедицинских истраживања. Студије трају 6 семестара, 180 ЕСПБ.

Циљеви изучавања предмета: Савладавање статистичке методологије од дескрипције израчунаване појаве (сређивање и приказивање података; израчунавање мијера централне тенденције и мијера варијабилности) до примјене анализе и доношења закључака (тестирање нулте хипотезе параметрским и непараметрским тестовима; израчунавање степена корелационих веза и процјена параметара основног скупа на основу узорка).

Након завршене едукације студенти ће бити обучени да самостално креирају и извршавају истраживања у медицини и да буду оспособљени да примијењују статистичку методологију за обраду података, да врше анализу података и да тумаче резултате у складу са савременим статистичким анализама.

Име и презиме наставника и сарадника: Проф. др Татјана Илле, Доц. др Наташа Милић

Исходи предмета: знања, вјештине и ставови

По завршетку наставе студенти ће стећи знања у вези:

- Методологије сређивања и приказивања података,
- Методологије прикупљања података за статистичке анализе,
- Могућности анализирања података уз примену адекватне статистичке методологије,
- Начина графичке и писмене интерпретације резултата.
- По завршетку наставе студенти ће бити обучени да:
- Препознају који тип статистичке анализе треба применити у одговарајућем случају
- Да самостално користе рачунар у обради својих података,
- Да тумече значај добијених статистичких података у дискусији својих резултата
- Да разумеју значајности и анализе статистичких истраживања у радовима од значаја за сопствено научно истраживање

Садржај предмета:

Предавања

ОБЛАСТ 1: ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРИЈЕ ВЕРОВАТНОЋЕ, УВОД У СТАТИСТИКУ. Дефиниција вероватноће. Особине вероватноће. Условна вероватноћа. Независни догађаји. Расподела вероватноћа. Биномна, Пуассонова, нормална, Хи-квадрат, Студентова и Фишерава расподела. Математичко очекивање. Стандардно одступање. Коефицијент варијације. Популација. Узорак. Обележје. Статистика. Табеле. Полигони расподеле. Хистограми.

ОБЛАСТ 2: ЕМПИРИЈСКЕ РАСПОДЕЛЕ, ТЕСТИРАЊЕ СТАТИСТИЧКИХ ХИПОТЕЗА. Аритметичка средина, геометријска средина, хармонијска средина, медијана, перцентили, квантили, мод. Мере одступања: варијанса, стандардна девијација. Тестови значајности. Врсте хипотеза. Врсте тестова. Праг значајности.

ОБЛАСТ 3: ПАРАМЕТАРСКИ ТЕСТОВИ, НЕПАРАМЕТАРСКИ ТЕСТОВИ. Тестирање хипотезе о средњој вредности. Тестирање хипотезе о једнакости средњих вредности. Тестирање хипотезе о једнакости дисперзија. Анализа варијанси. Вишеструко поређење (Bonferroni, Dunnet). Тестирање процентуалне заступљености. Интервали поверења. Pearson Хи-квадрат тест. Тест Kolmogorov-Smirnov. Табеле контингенције – Хи-квадрат тест, Mc Nemar тест, Fisherov test. Test sume rangova. Wilcoxonov тест еквивалентних парова. Kruskal-Wallisov тест. Friedmanov тест.

ОБЛАСТ 4: РЕГРЕСИОНА АНАЛИЗА. Регресиона права. Одређивање параметара регресионе праве. Тестирање значајности оцењених параметара. Регресиона раван. Одређивање параметара регресионе равни. Тестирање значајности оцењених параметара. Бинарна логистичка регресија. Модели (backward, forward).

ОБЛАСТ 5: ТЕОРИЈА КОРЕЛАЦИЈА, МЕТОДЕ ПРЕЖИВЉАВАЊА, ROC. Коефицијент линеарне корелације. Тестирање коефицијента корелације. Корелација ранга. Spearmanov коефицијент корелације. Kaplan-Meierova анализа. Cox-ova регресија. Risk Ratio. Специфичност. Сензитивност. Cut point. ROC криве. AUROC. Risk ratio. Odds ratio.

Истраживачки рад

Израда хистограма. Одређивање мера централне тенденције и варијабилитета. Тестирање хипотезе одређивање параметара регресионе праве и равни. Тестирање значајности параметара. Израда модела бинарне логистичке регресије. Одређивање и тестирање коефицијента корелације. Практични примери анализе преживљавања и Коксове регресије. Одређивање параметара ризика на практичним примерима. Израчунавање статистичких параметара дијагностичких тестова

Методe извођења наставе:

Предавања, студентски истраживачки рад у виду семинара

Препоручена литература:

1. Masanori Karakawa, M.D. Katsuro Igarashi, M.D, A Mathematical Approach to Cardiovascular Disease, Kokuseido Publishing Co.Ltd., Hongo, Bunkyo, Tokyo, 1998.
2. Милосављевић С. Структурне инструменталне методе. Београд Хемијски факултет, 2004
3. Ingram D, Ralph F. Bloch Mathematical Methods in Medicine: Statistical and Analytical Techniques (Part I). 1984.
4. Ingram. Mathematical Methods In Medicine: Pt.2: Applications In Clinical Specialities. 1986.
5. Bland M. An Introduction to Medical Statistics. Oxford Medical Publications, 2000.
6. Hulley SB, et al. Designing clinical research, 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2001
7. Stanišić Z. Opšta i poslovna i demografska statistika: praktikum. Kraljevo:Kvark, 2006.
8. Janjanin M. Osnovne metode statističke analize. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1996

Облици провјере знања и оцјењивање:

- активност на настави:
- колоквијум:
- завршни испит:

<50=5, 51-60=6, 61-70=7, 71-80=8, 81-90=9 и 91-100=10

Предиспитне обавезе	Број бодова		Број бодова
Присуство и активност на настави	20	Усмени испит	50
Колоквијум	30		

Име и презиме наставника који је припремио податке: Доц. др Наташа Милић

Посебна напомена за предмет: Додатне информације о предмету се могу наћи и на web страници медицинског факултета: www.mf-foca.rs.ba