


Универзитет у Нишу Медицински факултет	СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МЕДИЦИНА Акредитација 2018	
Назив предмета: Медицинска статистика и информатика		
Руководилац предмета: Проф. др Миодраг Стојановић		
Статус предмета:	обавезни	
Семестар: први	Година студија: прва	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета: М-1-2	
Циљ предмета:		
Савладавање статистичке методологије од дескрипције израчунаване појаве (сређивање и приказивање података; израчунавање мера централне тенденције и мера варијабилности) до примене анализе и доношења закључака (тестирање нулте хипотезе параметриским и непараметриским тестовима; израчунавање степена корелационих веза и процена параметара основног скупа на основу узорка), као и савладавање коришћења статистичких пакета (SPSS, Statcalc) и програма за табеларно и графичко сређивање и приказивање података (Excel).		
Исход предмета: (знања, вештине, ставови)		
Након реализације програма предмета студент је оспособљен да самостално осмисли и изабере одговарајућу методу из области медицинске статистике која ће му омогућити валидно коришћење статистичких параметара и персоналног рачунара у научно-истраживачком раду.		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 30	Вежбе: 30	
Садржај предмета		
<u>Теоријска настава</u>		
Увод - дефиниција, предмет проучавања, значај статистике за медицинаре, теорија вероватноће и закон великих бројева.		
Дескриптивна анализа-план статистичког истраживања, метод прикупљања, сређивања и приказивања резултата, релативни бројеви и графичко приказивање. Мере централне тенденције и мере варијабилности (просек, медијана, мод, интервал варијације, интерквartilна разлика, варијанса и стандардна девијација, коефицијент варијације и Z вредност)		
Расподела фреквенције и вероватноће – случајно промењива, математички модели распореда фреквенција, оцена параметара основног скупа на основу узорка, Студентов т-распоред.		
Формулисање и тестирање хипотеза – нулта и алтернативна хипотеза, избор теста значајности, Студентов т-тест.		
Анализа варијансе		
Хи-квадрат тест – тест облика распореда, тест независности, тест хомогености и адитивно својство Хи-квадрат теста.		
Регресиона анализа и линеарна корелација – зависност или корелација, регресиона анализа, оцена јачине детерминације и јачине корелације. Пирсонов коефицијент линеарне корелације и његово тестирање значајности. Сперман-ов коефицијент ранг корелације. Вишеструка корелација.		
Избор из непараметрских тестова		
Линеарни тренд временских серија		
<u>Практична настава</u>		
На конкретним примерима упознати студенте са техником одабира узорка, сређивања и приказивања података као и са техником примене параметрских, непараметрских тестова, оцене аритметичке средине основног скупа на основу аритметичке средине узорка и корелационе анализе. Оспособљавање студената коришћења статистичких пакета (СПСС, Statcalc) и програма за табеларно и графичко сређивање и приказивање података (Excel).		
Активна настава:		
1. Предавања		Број часова
1.	Увод у статистику: Дефиниција, предмет проучавања; Разлике у истраживању живе и неживе природе; Дефиниција масовних појава и основног скупа (популације); Теорија вероватноће: вероватноћа а priori и а постериори и вероватноћа жељеног и обрнутог случаја; Закон великих бројева.	2
2.	Метод прикупљања података, посебно у систему здравствене заштите: Метод регистрације и извештаја; Метод пописа; Метод анкете; Регистар	2

	обољења; Циљани, контролисани експеримент.	
3.	Сређивање и приказивање података у виду дистрибуције фреквенција; статистичке серије: временске и просторне; Табелирање и графичко приказивање података.	1
4.	Мере централне тенденције, значај и међусобни однос.	1
5.	Мере варијабилности - дисперзије, критеријуми процена степена варијабилности на основу сваке од мера; Апсолутне мере и релативне мере дисперзије.	1
6.	Примена релативних бројева у проучавању масовних појава: Индекси структуре, коефицијенти интезитета и индекси динамике.	2
7.	Типови студија. Неексперименталне и експерименталне студије; Опсервационе (дескриптивне и аналитичке); Анамнестичке студије; Кохортне студије; Студије пресека; Експерименталне студије.	1
8.	Расподела фреквенце и вероватноћа. Распоред случајно променљиве унутар основног скупа; Биномни распоред; Нормални распоред у виду Гаусове нормалне криве; Однос вредности случајно промењиве према сопственој аритметичкој средини (сигма три правило); Стандардизован нормалан распоред; Студентов т-распоред, Хи квадрат распоред, Φ – распоред; Таблице Z вредности.	2
9.	Оцена параметара основног скупа на основу узорка; Узорак, начин одабирања величина и репрезентативност; Стандардна грешка и улога нормалног распореда аритметичких средина узорака у односу на аритметичку средину основног скупа.	2
10.	Проблем малих узорака Студентов т-распоред и разлика у односу на Z - распоред. Таблице т-распоред. Постављање и тестирање хипотеза при примени статистичке методологије у изучавању био-медицинских појава.	2
11.	Студентов т-тест разлике: аритметичке средине узорка и основног скупа; Разлике аритметичких средина два велика независна и два велика зависна узорка; Процена значајности разлике на основу Студентовог т-распоредатј. прихватање и одбацивање нулте хипотезе.	2
12.	Студентов т-тест разлике аритметичких средина за два мала независна и два мала зависна узорка (т-тест диференције).	1
13.	Непараметријски тестови: Хи-квадрат тест распореда фреквенција; Хи-квадрат тест независности и Хи-квадрат тест хомогености.	1
14.	Непараметријски тестови: Mantel-Haenzelov Хи-квадрат тест, Fisher-ов тест егзактне вероватноће нулте хипотезе и Mann-Whitney U тест.	1
15.	Корелациона анализа, облик и процена степена корелације: Коефицијент просте линеарне корелације; Спирман-ов коефицијент ранг корелације.	2
16.	Линија регресије и линеарни тренд. Мултиваријантна регресиона анализа и логистичка регресија.	1
17.	Припрема статистичких података за обраду на рачунару; Избор програма за статистичку обраду; Microsoft Excel; Statcalc; SPSS.	2
18.	Медицинска информатика; Процес мишљења и рачунар; Дијагностичко терапијски циклус; Обрада информација	2
19.	Медицинска документација; Електронска здравствена документација; Здравствени картон; Информациони системи у здравству; Јединствени аутоматизовани систем здравства Србије – ЗИС, Телемедицина.	2
	Укупно часова:	30
2. Вежбе		Број часова
1.	Вероватноћа а priori и а постериори; Вероватноћа жељеног и обрнутог случаја. Дејство случајних (споредних) фактора; Закон великих бројева.	1
2.	Демонстрација документационих и евиденционих образаца у здравственој делатности, посебно здравствени картон пацијента; Попуњавање анкете од стране студената.	1
3.	Демонстрирање примера за просту дистрибуцију фреквенције, са групним интервалима (подаци из анкете на претходној вежби). Табеларно приказивање. Посебно демонстрација табеле контингенције 2x2.	1
4.	Графичко приказивање: Хистограм, положон фреквенција, стубичасти дијаграм, линиски, кружни и поларни дијаграм.	1

5.	На конкретним примерима израчунавање мера централне тенденције: проста аритметичка средина и пондерисана (несређен статистички низ, дистрибуција фреквенција без и са класним интервалима). Особине аритметичке средине. Израчунавање медијане (парни и непарни статистички низ, код дистрибуције фреквенција – кумулативни збир). Пример мономодалности и бимодалности дистрибуције фреквенције.	1
6.	Примери за израчунавање мера варијабилности; Стандардна девијација за несређен статистички низ, дистрибуцију фреквенција са и без класних интервала. Примери израчунавања коефицијента варијације и 3 вредност. Оцена степена варијабилности.	2
7.	Примери примене релативних бројева – индекси структуре, коефицијенти интензитета (стопе) и индекси динамике.	1
8.	Одабирање узорака; Прост, случајан узорак (метод таблица и метод лутрије). Системски случајан узорак и стратификован.	1
9.	Израчунавање стандардне грешке. Разлика између стандардне грешке и стандардне девијације. Z-распоред и Студентов т-распоред. Демонстрација таблица распореда.	2
10.	Студентов т-тест разлике: аритметичке средине узорка и основног скупа; Разлике аритметичких средина два велика независна и два велика зависна узорка. Процена значајности разлике на основу Студентовог т-распоред тј. прихватање и одбацивање нулте хипотезе.	2
11.	Студентов т-тест разлике аритметичких средина за два мала независна и два мала зависна узорка (т-тест диференције).	1
12.	Пример Хи-квадрат теста: дистрибуције фреквенције, независности и хомогености. Улога табела контингенције 2x2. Релативни и атрибутивни ризик.	1
13.	Примери за директну (позитивну) и обрнуту (негативну) корелацију, Израчунавање коефицијента просте линеарне корелације и коефицијента ранг корелације. Оцена степена корелације. Коефицијент детерминације и алијенације.	1
14.	Регресиона анализа: дијаграм растурања, израчунавање параметара линије регресије и њено графичко приказивање.	1
15.	Основне особине и елементи Windows-а: Desktop, иконе, прозори – изглед прозора и рад са прозорима, Taskbar, стартни мени, падајући менији, контекстни мени, дијалог прозори. Манипулација фајловима и фолдерима. Креирање новог документа. Снимање документа. Отварање постојећег документа.	1
16.	Увод у Excel - радне свеске, радни листови, ћелије. Основне операције са ћелијама, радним листовима, врстама и колонама. Форматирање ћелије: текста, бројева и датума. Коришћење формула и функција. Апсолутно и релативно адресирање. Израда графикона.	1
17.	Унос података у рачунар табеларно и графичко приказивање и припрема за статистичку обраду; Израчунавање на рачунару: Дистрибуција фреквенције, релативних бројева, мера централне тенденције и варијабилности, Т – тест, линеарна корелација и линеарни тренд.	3
18.	Обнова градива, демонстрација задатака у форми и садржају, као на писменом делу испита.	2
Укупно часова:		30

3. Семинари

1.	Теоријске дистрибуције: биномна, нормална, стандардизована нормална, Пуассонова, студентов т-распоред, хи квадрат распоред, ф– распоред	
2.	Здравствено-статистички показатељи, стандардизација витално статистичких показатеља	
3.	Извод из параметријских тестова	
4.	Извод из непараметријских тестова	
5.	Анализа примерености статистичко- аналитичких поступака у одабраним радовима	
6.	Рачунарска обрада статистичких података	

7.	Информациона технологија у здравственој заштити	
8.	Електронски здравствени картон	
9.	Телемедицина	
	Теме семинарских радова бирају се на почетку наставе, а односе се на програмску материју из домена практичне наставе.	
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Милошевић З. Богдановић Д. Статистика и информатика у области медицинских наука. Галаксија, Ниш, 2012. 2. Милошевић З. Одређивање величине узорка за статистичку анализу у биомедицинским истраживањима. Медицински факултет Ниш, 2010. 3. Велизар Станишић. Основне статистичке методе за медицинаре, Ниш 2001. 4. Велизар Станишић. Практикум и репетиторијум, Ниш 2003. 		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ теоријска настава: предавања, ▪ практична настава: рачунски и други задаци, ▪ интерактивна настава на компјутеру и са радним свескама. 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
Нема услова		
Оцена знања: (максимални број поена 100)		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на часу: 0 – 10 поена ▪ Семинарски радови: 0 – 10 поена ▪ Колоквијум: 0 – 30 поена 		
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 0 – 50 поена 		