

<b>Универзитет у Нишу</b> <b>Медицински факултет</b>	<b>Студијски програм:</b> <b>ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b> <b>ФАРМАЦИЈЕ</b>																																	
<b>Назив предмета: СТАТИСТИКА У ФАРМАЦИЈИ</b>																																		
<b>Руководилац предмета: Проф. др Зоран Милошевић</b>																																		
<b>Статус предмета:</b>	Обавезан																																	
<b>Семестар : VI</b>	<b>Година студија: III</b>																																	
<b>Број ЕСПБ: 2</b>	<b>Шифра предмета: ФIII31</b>																																	
<b>Циљ предмета:</b>																																		
Упознавање 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 параметријским и непараметријским тестовима; израчунавање степена корелационих веза и процена параметара основног скупа на основу узорка).																																		
<b>Исход предмета:</b>																																		
После положеног испита студенти ће овладати са: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методологијом прикупљања података,</li> <li>▪ методологијом сређивања и приказивања података,</li> <li>▪ могућностима анализирања података уз примену статистичке методологије,</li> <li>▪ коришћењем рачунара у обради података,</li> <li>▪ начином интерпретације резултата и њиховог тумачења.</li> </ul>																																		
<b>Број часова активне наставе: 30</b>																																		
<b>Предавања: 15</b>	<b>Практична настава: 15</b>																																	
<b>Садржај предмета</b>																																		
<b>Активна настава:</b>																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">1. Предавања</th> <th style="text-align: right; padding: 5px;">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Увод - дефиниција, предмет проучавања, значај статистике за фармцеуте, теорија вероватноће и закон великих бројева.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Дескриптивна анализа-план статистичког истраживања, метод прикупљања, сређивања и приказивања резултата, релативни бројеви и графичко приказивање.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Мере централне тенденције и мере варијабилности (просек, медијана, мод, интервал варијације, интерквартилна разлика, варијанса и стандардна варијација, коефицијент варијације и Z вредност).</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Расподела фреквенције и вероватноће – случајно промењива, математички модели распореда фреквенција, оцена параметара основног скупа на основу узорка, Студентов t-распоред.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Формулисање и тестирање хипотеза – нулта и алтернативна хипотеза, избор теста значајности, Студентов t-тест.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Анализа варијансе.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Хи-квадрат тест – тест облика распореда, тест независности, тест хомогености и адитивно својство Хи-квадрат теста.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Регресиона анализа и линеарна корелација – зависност или корелација, регресиона анализа, оцена јачине детерминације и јачине корелације. Пирсонов коефицијент линеарне корелације и његово тестирање значајности. Спирман-ов коефицијент ранг корелације. Вишеструка корелација.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Избор из непараметријских тестова.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Линеарни тренд временских серија.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Укупно</b></td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><b>15</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">2. Вежбе</th> <th style="text-align: right; padding: 5px;">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Вероватноћа а priori и а posteriori; Вероватноћа жељеног и обрнутог случаја. Дејство случајних (споредних) фактора; Закон великих бројева.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Демонстрација документационих и евиденционих образаца у здравственој делатности, посебно здравствени картон пацијента, рецепт и посебно картон о потрошњи лека; Попуњавање анкете од стране студената.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Демонстрирање примера за просту дистрибуцију фреквенције, са групним интервалима (подаци из анкете на претходној вежби). Табеларно приказивање.</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1</td> </tr> </tbody> </table>			1. Предавања	Број часова:	Увод - дефиниција, предмет проучавања, значај статистике за фармцеуте, теорија вероватноће и закон великих бројева.	1	Дескриптивна анализа-план статистичког истраживања, метод прикупљања, сређивања и приказивања резултата, релативни бројеви и графичко приказивање.	2	Мере централне тенденције и мере варијабилности (просек, медијана, мод, интервал варијације, интерквартилна разлика, варијанса и стандардна варијација, коефицијент варијације и Z вредност).	2	Расподела фреквенције и вероватноће – случајно промењива, математички модели распореда фреквенција, оцена параметара основног скупа на основу узорка, Студентов t-распоред.	2	Формулисање и тестирање хипотеза – нулта и алтернативна хипотеза, избор теста значајности, Студентов t-тест.	2	Анализа варијансе.	1	Хи-квадрат тест – тест облика распореда, тест независности, тест хомогености и адитивно својство Хи-квадрат теста.	1	Регресиона анализа и линеарна корелација – зависност или корелација, регресиона анализа, оцена јачине детерминације и јачине корелације. Пирсонов коефицијент линеарне корелације и његово тестирање значајности. Спирман-ов коефицијент ранг корелације. Вишеструка корелација.	2	Избор из непараметријских тестова.	1	Линеарни тренд временских серија.	1	<b>Укупно</b>	<b>15</b>	2. Вежбе	Број часова:	Вероватноћа а priori и а posteriori; Вероватноћа жељеног и обрнутог случаја. Дејство случајних (споредних) фактора; Закон великих бројева.	1	Демонстрација документационих и евиденционих образаца у здравственој делатности, посебно здравствени картон пацијента, рецепт и посебно картон о потрошњи лека; Попуњавање анкете од стране студената.	1	Демонстрирање примера за просту дистрибуцију фреквенције, са групним интервалима (подаци из анкете на претходној вежби). Табеларно приказивање.	1
1. Предавања	Број часова:																																	
Увод - дефиниција, предмет проучавања, значај статистике за фармцеуте, теорија вероватноће и закон великих бројева.	1																																	
Дескриптивна анализа-план статистичког истраживања, метод прикупљања, сређивања и приказивања резултата, релативни бројеви и графичко приказивање.	2																																	
Мере централне тенденције и мере варијабилности (просек, медијана, мод, интервал варијације, интерквартилна разлика, варијанса и стандардна варијација, коефицијент варијације и Z вредност).	2																																	
Расподела фреквенције и вероватноће – случајно промењива, математички модели распореда фреквенција, оцена параметара основног скупа на основу узорка, Студентов t-распоред.	2																																	
Формулисање и тестирање хипотеза – нулта и алтернативна хипотеза, избор теста значајности, Студентов t-тест.	2																																	
Анализа варијансе.	1																																	
Хи-квадрат тест – тест облика распореда, тест независности, тест хомогености и адитивно својство Хи-квадрат теста.	1																																	
Регресиона анализа и линеарна корелација – зависност или корелација, регресиона анализа, оцена јачине детерминације и јачине корелације. Пирсонов коефицијент линеарне корелације и његово тестирање значајности. Спирман-ов коефицијент ранг корелације. Вишеструка корелација.	2																																	
Избор из непараметријских тестова.	1																																	
Линеарни тренд временских серија.	1																																	
<b>Укупно</b>	<b>15</b>																																	
2. Вежбе	Број часова:																																	
Вероватноћа а priori и а posteriori; Вероватноћа жељеног и обрнутог случаја. Дејство случајних (споредних) фактора; Закон великих бројева.	1																																	
Демонстрација документационих и евиденционих образаца у здравственој делатности, посебно здравствени картон пацијента, рецепт и посебно картон о потрошњи лека; Попуњавање анкете од стране студената.	1																																	
Демонстрирање примера за просту дистрибуцију фреквенције, са групним интервалима (подаци из анкете на претходној вежби). Табеларно приказивање.	1																																	

Посебно демонстрација табеле контингенције 2x2.	
Графичко приказивање статистичких података: Хистограм, положон фреквенција, стубичасти дијаграм, линијски, кружни и поларни дијаграм.	1
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
Примери за израчунавање мера варијабилности; Стандардна девијација за несређен статистички низ, дистрибуцију фреквенција са и без класних интервала. Примери израчунавања коефицијента варијације и Z вредност. Оцена степена варијабилности.	1
Примери примене релативних бројева – индекси структуре, коефицијенти интензитета (стопе) и индекси динамике.	1
Одабирање узорка. Прост, случајан узорак (метод таблица и метод лутрије). Систематски случајан узорак и стратификован.	1
Израчунавање стандардне грешке. Разлика између стандардне грешке и стандардне девијације. Z-распоред и Студентов т-распоред. Демонстрација таблица распореда.	1
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-распореда тј. прихватање и одбацивање нулте хипотезе.	1
Студентов т-тест разлике аритметичких средина за два мала независна и два мала зависна узорка (т-тест диференције). Примери за анализу варијансе.	1
Пример Хи-квадрат теста: дистрибуције фреквенције, независности и хомогености. Улога табела контингенције 2x2. Релативни и атрибутивни ризик.	1
Примери за директну (позитивну) и обрнуту (негативну) корелацију, Израчунавање коефицијента прости линеарне корелације и коефицијента ранг корелације. Оцена степена корелације. Коефицијент детерминације и алијенације.	1
Регресиона анализа: дијаграм растурања, израчунавање параметара линије регресије и њено графичко приказивање.	1
Практична демонстрација примене најважнијих непараметријских тестова.	1
<b>Укупно</b>	<b>15</b>

### 3. Семинари

Теоријске дистрибуције: биномна, нормална, стандардизована нормална, Поисонова, Студентов т-распоред, хи квадрат распоред, F– распоред.
Извод из параметријских тестова.
Извод из непараметријских тестова.
Анализа примерености статистичко- аналитичких поступака у одабраним радовима.

### Препоручена литература:

1. Велизар Станишић: Основне статистичке методе за медицинаре, Ниш 2001.
2. Велизар Станишић: Практикум и репетиторијум, Ниш 2003.
3. Милошевић З.: Одређивање величине узорка за статистичку анализу у биомедицинским истраживањима. Медицински факултет Ниш, 2010.
4. Милошевић З., Богдановић Д.: Статистика и информатика у области биомедицинских наука. Галаксија, Ниш, 2012.

### Методe извођења наставе:

- Интерактивна теоријска настава
- Семинарски радови
- Консултације

### Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

- Математика

### Оцена знања:

**Предиспитне обавезе**

- Активност у току наставе до 20 поена
- Семинарски радови: до 15 поена
- Тестови: до 20 поена

**Завршни испит**

- Писмени испит: до 45 поена