

Azərbaycan Tibb Universiteti

“TƏSDİQ EDİRƏM”

Biostatistika

fənni üzrə

**İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI
(SILLABUS)**

Tibbi fizika və informatika

kafedrasının müdiri

dos.Bayramov Ş.Q.

İmza _____

Fakültə: Stomatologiya

FƏNNİN KODU:

FƏNNİN NÖVÜ:

FƏNNİN TƏDRİS SEMESTRİ:

FƏNNİN KREDİTİ:

FƏNNİN TƏDRİS FORMASI:

FƏNNİN TƏDRİS DİLİ:

FƏNNİ TƏDRİS EDƏN MÜƏLLİMLƏR:

Məcburi

III

Əyani

Azərbaycan, rus, ingilis

dos. Qafarov İ.A.,

dos. Qurbanova N.H.,

b/m Hacızadə N.K.

KAFEDRANIN ƏLAQƏ

NÖMRƏLƏRİ:

(012) 440-13-39, (012) 595-45-31

E – MAİL: informatika@amu.edu.az

PREREKVİZİTLƏR:

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan “İnformatika” fənnidir.

KOREKVİZİTLƏR:

Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənnlərin də tədris olunması zərurəti yoxdur.

Tövsiyə olunan dərsləklər və dərslər vəsaitləri:

1. Qafarov İ.A. Biostatistika. Bakı, 2021, 238s.
2. Qurbanova N.H., Talibova D.A. İnformatika. Bakı, 2018, 326s.
3. IBM SPSS 26 Step by step. <https://routledge-textbooks.com/textbooks/9780367174354/student.php>
4. Translation of EXCEL functions. <https://www.excelfunctions.eu/>
5. Козлов Д.А., Серогодский В.В., Финков М.В., *Excel 2016: Полное руководство*. М.: Наука и техника, 416с.
6. Койчубеков Б.К. Биостатистика. Алма-аты, 2014, 134с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990, 352с.
8. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине / Пер. с англ. В.П. Леонова. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009, 168с.
9. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики. М.: Книги по требованию, 2012, 256с.

Elektron resurslar

1. http://www.labogen.ru/20_student/700_mat-met-bio/mat-met.html
2. <http://boxplot.tyerslab.com/>
3. <https://www.wessa.net/desc.wasp>
4. <http://www.graphpad.com/quickcalcs>
5. <http://www.quantitativeskills.com/sisa/>
6. <https://www.socscistatistics.com/>
7. <http://www.stat.umn.edu/geyer/s12/5102/exam/>
8. <http://vassarstats.net/>
9. <http://statpages.org/>

FƏNNİN TƏSVİRİ: Tibb və biologiya sahəsində qazanılmış nailiyyətlər molekulyardan populyasiyaya qədər müxtəlif səviyyələrdə hadisələri əhatə edir. Bu sahələrin inkişafına təmin edən amillərdən biri riyaziyyatın tətbiq edilməsidir. Hal-hazırda statistika inkişaf etmiş elm sahələrindən biridir. Onun metodları praktiki olaraq bütün fənlərdə tətbiq olunur.

Tibb və biologiyada statistik metodların tətbiq edilməsi çox əhəmiyyətlidir, çünki bir sıra sitoloji, mikrobioloji, ekoloji, genetik hadisələr öz təbiətlərinə görə kütləvidirlər. Böyük yığımda hadisələr ehtimallarla qiymətləndirilir, bu səbəbdən onların analizi üçün statistik metodların tətbiqi tələb olunur.

Statistik qanunauyğunluqların aşkar edilməsi tədqiqatçıya təcrübələri qoymağa, onların əsaslandırılmış planını tərtib etməyə, düzgün aparmağa və obyektiv nəticələr çıxarmağa kömək edir.

Biologiyada riyaziyyat və statistikanın rolu bioinformatika və kibernetikanın və onlarla əlaqədar bir çox sahələrin inkişafı ilə artmışdır.

FƏNNİN MƏQSƏDİ: Biostatistikanın strukturu, onun əsas məsələləri, biostatistik parametrlər, bioloji verilənlərin statistik analizi, bioloji ölçmələrin nəticələrinin emal metodları, eksperimentlərin planlaşdırılmasının nəzəri əsasları və kompüterdən istifadə etməklə xüsusi proqram təminatı vasitəsilə biostatistik analizin praktiki vərdişlərinin əldə edilməsidir. Fənnin tədrisi zamanı eksperimental materialın əsas analiz metodları, müxtəlif riyazi və statistik düsturlardan istifadə etməklə onların dürüstlüyünün qiymətləndirilməsi, müxtəlif statistik emal düstur və metodlarının seçilməsi və məqsədli istifadəsi öyrədilir. Tələbələrdə verilənlərin statistik analizinin müasir yanaşmaları haqqında biliklərin formalaşması, bioloji hadisələrdə qanunauyğunluqları aşkar edən metodların mənimsənilməsi, bioloji hadisə və proseslərin riyazi modelinin yaradılma prinsipləri ilə tanışlıq, verilənlərin kompüterdə emal edilməsi vərdişlərinin əldə edilməsi, tədqiqat nəticələrinin düzgün təqdim edilməsi, verilənlərin tənqidi analiz qabiliyyəti kursun məqsədləridir.

FƏNNİN NƏTİCƏLƏRİ: Tələbələr tədris prosesində bioloji informasiyanın riyazi emal metodlarının nəzəri və eksperimental əsaslarını öyrənərək onları tətbiq etmək qabiliyyətinə yiyələnmişdirlər. Nəticədə tələbə bioloji obyektlərdə verilənlərin yayılma və sistemləşdirilmə prinsiplərini bilməlidirlər. Bioloji ölçmələrin nəticələrini emalı zamanı istifadə edilən meyar və göstəricilərə istiqamətlənməyi bacarmalıdırlar. Müxtəlif hallarda bioloji eksperimentlərin nəticələrinin statistik emal metodlarının istifadə bacarığına yiyələnmişdirlər. Eksperimentin verilənlərinin statistik emalını yerinə yetirmək bacarığını nümayiş etdirməyə hazır olmalıdırlar.

Fənnin mövzuları

Biostatistikanın bioloji elmlərdə yeri. Biostatistikanın inkişaf tarixi.

Biostatistik tədqiqatların planlaşdırılması və yerinə yetirilmə mərhələləri.

Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika elmindən məlum olan bir sıra anlayış və faktlar. Təsadüfi hadisələr. Ehtimal. Böyük ədədlər qanunu. Normal (Qauss) paylanma. χ^2 -Pirson paylanması. t-Stüdent paylanması. F-Fişer paylanması.

Biostatistikanın əsas anlayışları. Rerezentativlik və randomizasiya. Seçimlər. Asılı olmayan yığımlar. Asılı yığımlar. Nizamlama. Ranqlama. “0 hipotezi”. Səhvlər. Xətalar, dəqiqlik. Müqayisələr.

Variasiya analizi. Variasiya sıralarının əsas parametrləri. Orta hesabi göstərici. Orta kvadratik göstərici. Orta kubik göstərici. Orta həndəsi göstərici. Orta harmonik göstərici. Orta xətti meyl. Dispersiya. Orta kvadratik meyl. Standart xəta. Asimmetriya. Eksses. Variasiya əmsalı. 95% etibarlıq intervalı. Normallaşdırılmış meyl. Median. Moda. Kvartillər. Persentillər. Minimum, maksimum, sıranın eni. Variasiya göstəricilərinin qrafik təsvirləri. Poliqon. Histoqram. “Sıçrayan” kəmiyyətlər. Romanoski meyarı. Kəmiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcmnin hesablanması.

Asılı olmayan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. t-Stüdent meyarı. U-Manna-Uitni meyarı. Asılı olmayan qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.

Asılı olan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. d-Stüdent meyarı. T-Uilkokson meyarı. Asılı qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.

Diskriminant analiz. t-Stüdent meyarı (ekstensivlik göstəriciləri üçün). t-Stüdent meyarı (intensivlik göstəriciləri üçün). χ^2 -Pirson meyarı. Şanslar nisbəti. Testin həssaslığı, spesifikliyi və diaqnostik dəyəri.

Dispersiya analizi. Birkfaktorlu, ikfaktorlu, çoxfaktorlu dispersiya analizləri. Kəmiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi (ANOVA, uANOVA, mANOVA testləri).

Korrelyasiya analizi. Xətti korrelyasiya. ρ -Spearman korrelyasiyası. Korrelyasiya analizlərinin qrafik təsvirləri.

Regressiya analizi. Regressiya tənlikləri (xətti, polinomial, üstlü, eksponensial, loqarifmik). Regressiya analizlərinin qrafik təsvirləri.

Biostatistik tədqiqatlarda istifadə olunan proqram təminatı. Statistik proqram paketləri. İnteraktiv web-səhifələr.

Fənn haqqında məlumat:

Kodu:

Semestr: III**Fakültə:** Stomatologiya**Tədris yükü** (saat): Cəmi 40 saat. (20 s müəhazirə-həftədə 1 dəfə, 20 s. məşğələ-həftədə 1 dəfə)**Kredit:****Auditoriya N:****Müəllim haqqında məlumat:****Adı, soyadı, dərəcəsi:** Qafarov İsmayıl Adil oğlu, fizika-riyaziyyat elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Qurbanova Nəzakət Hacı qızı, texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Hacızadə Niyazi Kamal oğlu, texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, baş müəllim

Kafedranın ünvanı: Azərbaycan Tibb Universiteti, tədris korpusu 5**Məsləhət saati:** hər gün **10.30-12.30****E-mail ünvanı:** informatika@amu.edu.azdr.Gafarov@hotmail.com, kurbanovang@hotmail.com, ajiyevn@yahoo.com**Biostatistika fənni üzrə təqvim planı**

Tədris ili: 2020/2021

Semestr: payız

fakültə: Stomatologiya

kurs: II

müəllimin S.A.A.: dos. Qafarov İ..A., dos. Qurbanova N.H., b/m Hacızadə N.K.

Təqvim-tematik plan
Mühazirə

No	Mövzunun adı	Saat	Tarix
1	<p>Biostatistikanın bioloji elmlərdə yeri. Biostatistikanın inkişaf tarixi. Biostatistik tədqiqatların planlaşdırılması və yerinə yetirilmə mərhələləri.</p> <p>Təsadüfi hadisələr. Ehtimal. Böyük ədədlər qanunu. Normal (Qauss) paylanma. χ^2-Pirson paylanması. t-Student paylanması. F-Fişer paylanması.</p> <p>Biostatistikanın əsas anlayışları. Rerezentativlik və randomizasiya. Seçimlər. Asılı olmayan yığımlar. Asılı yığımlar. Nizamlama. Rəqləmə. “0 hipotezi”. Səhvlər. Xətalər, dəqiqlik. Müqayisələr.</p>	2	
2	<p>Variasiya analizi. Variasiya sıralarının əsas parametrləri. Orta hesabi göstərici. Orta kvadratik göstərici. Orta kubik göstərici. Orta həndəsi göstərici. Orta harmonik göstərici. Orta xətti meyl. Dispersiya. Orta kvadratik meyl. Standart xəta. Asimmetriya. Eksses. Variasiya əmsalı. 95% etibarlıq intervalı. Normallaşdırılmış meyl. Median. Moda. Kvartillər. Persentillər. Minimum, maksimum, sıranın eni. Sıçrayan” kəmiyyətlər. Romanoski meyarı. Kəmiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcmnin hesablanması. Variasiya göstəricilərinin qrafik təsvirləri. Poliqon. Histogram. “</p>	2	
3	<p>Asılı olmayan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. t-Student meyarı. U-Manna-Uitni meyarı. Asılı olmayan qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.</p> <p>Asılı olan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. d-Student meyarı. T-Uilkokson meyarı. Asılı qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.</p>		
4	<p>Diskriminant analiz. t-Student meyarı (ekstensivlik və intensivlik göstəriciləri üçün). χ^2-Pirson meyarı. Şanslar nisbəti. Testin həssaslığı, spesifikliyi və diaqnostik dəyəri.</p> <p>Dispersiya analizi. Birfaktorlu, ikfaktorlu, çoxfaktorlu dispersiya analizləri. Kəmiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi (ANOVA, uANOVA, mANOVA testləri).</p>	2	
5	<p>Korrelyasiya analizi. Xətti korrelyasiya. ρ-Spearman korrelyasiyası. Korrelyasiya analizlərinin qrafik təsvirləri.</p> <p>Regressiya analizi. Regressiya tənlikləri (xətti, polinomial, üstlü, eksponensial, loqarifmik). Regressiya analizlərinin qrafik təsvirləri.</p> <p>Biostatistik tədqiqatlarda istifadə olunan proqram təminatı. Statistik proqram paketləri. İnteraktiv web-səhifələr.</p>	2	

Təqvim-tematik plan
Məşğələ

No	Mövzunun adı	Saat	Tarix
1	Cədvəl proessorları. Cədvəl proessorlarında tibbi informasiyanın daxil edilməsi. Kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri.	2	
2	Seçimlər. Asılı olmayan yığımlar. Asılı yığımlar. Nizamlama. Rəqləmə. “0 hipotezi”. Səhvlər. Xətalar, dəqiqlik. Müqayisələr.	2	
3	Variasiya analizi. Variasiya sıralarının əsas parametrləri. Orta hesabi göstərici. Orta kvadratik göstərici. Orta kubik göstərici. Orta həndəsi göstərici. Orta harmonik göstərici. Orta xətti meyl. Dispersiya. Orta kvadratik meyl. Standart xəta. Asimetriya. Eksses.	2	
4	Variasiya əmsalı. 95% etibarlıq intervalı. Normallaşdırılmış meyl. Median. Moda. Kvartillər. Persentillər. Minimum, maksimum, sıranın eni. Variasiya göstəricilərinin qrafik təsvirləri. Poliqon. Histoqram. “Sıçrayan” kəmiyyətlər. Romanoski meyarı. Kəmiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcmnin hesablanması.	2	
5	Asılı olmayan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. t-Student meyarı. U-Manna-Uitni meyarı. Asılı olmayan qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
6	Asılı olan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. d-Student meyarı. T-Uilkokson meyarı. Asılı qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
7	Diskriminant analiz. t-Student meyarı (ekstensivlik göstəriciləri üçün). t-Student meyarı (intensivlik göstəriciləri üçün). χ^2 -Pirson meyarı. Şanslar nisbəti. Testin həssaslığı, spesifikliyi və diaqnostik dəyəri.	2	
8	Dispersiya analizi. Birfaktorlu, ikfaktorlu, çoxfaktorlu dispersiya analizləri. Kəmiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi (ANOVA, uANOVA, mANOVA testləri). Keyfiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi.	2	
9	Korrelyasiya analizi. Xətti korrelyasiya. ρ -Spearman korrelyasiyası. Korrelyasiya analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
10	Regressiya analizi. Regressiya tənlikləri (xətti, polinomial, üstlü, eksponensial, loqarifmik).	2	

SƏRBƏST İŞLƏRİN MÖVZULARI VƏ TƏHVİL VERİLMƏSİNİN SON TARİXİ

№	Mövzular	Son tarix
1	Biostatistikada riyazi statistika metodlarının təsnifatı	4-cü həftə
2	Variasiya, struktur orta, dərəcəli orta göstəriciləri və onların təyin edilməsi	5-ci həftə
3	Mühakimənin inam ehtimalı, inam intervalının müəyyən edilməsi məsələsi.	6-cı həftə
4	Eksperimentlərin planlaşdırılması, seçmə sayının hesablanması.	7-ci həftə
5	Müşahidə nəticələrinin paylanma qanununun müəyyən edilməsi, normal paylanma qanununa tabe olmanın aşkar edilməsi, variasiya sırasının qrafik təsvir növləri	8-ci həftə
6	Asılı olmayan qrupların müqayisə edilməsi üçün parametrik və qeyri-parametrik meyarların tətbiqi.	9-cu həftə
7	Asılı qrupların müqayisə edilməsi üçün parametrik və qeyri-parametrik meyarların tətbiqi.	10-cu həftə
8	Paylanma qanunu məlum olmayan seçmələrin müqayisə edilməsi üçün meyar, keyfiyyət əlamətləri arasında əlaqələrin müəyyən edilməsi	11-ci həftə
9	Asılı və asılı olmayan göstəricilər arasında əlaqənin analizi, reqressiya xəttinin qurulması	12-ci həftə
10	Dispersion analiz əsasında hər hansı amilin təsirinin müəyyən edilməsi.	13-cü həftə

SAATLARIN TAM SAYI: 30 s.

Mühazirə 10 s.

Məşğələ 20 s.