FACULTATEA DE STOMATOLOGIE
PROGRAMUL DE STUDII 0911.1 STOMATOLOGIE

CATEDRA DE MEDICINĂ SOCIALĂ ȘI MANAGEMENT "NICOLAE TESTEMIȚANU"

APROBATĂ
la ședința Comisiei de asigurare a calității și evaluării curriculare Facultatea Stomatologie
Proces verbal Nr. 1 din 22.09.2020
Președinte dr. st. med., conf. univ.
Stepco Elena _____

APROBATĂ
la ședința Consiliului Facultății de Stomatologie
Proces verbal Nr. 2 din 30.09.2020
Decanul Facultății dr. șt. med., conf.univ.
Solomon Oleg _____

APROBATĂ
la ședința Catedrei de medicină socială și management „Nicolae Testemițanu"
Proces verbal Nr. 2 din 21.09.2020
Șef catedră, dr. hab. șt. med., conf. univ.,
Raevschi Elena _____

CURRICULUM

DISCIPLINA **BIOSTATISTICA. METODOLOGIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Chișinău, 2020

I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul şi rolul disciplinei în formarea competenţelor specifice ale programului de formare profesională / specialităţii.**
  Conţinutul cursului "Biostatistica. Metodologia cercetării ştiinţifice" vizează aspectele teoretice şi practice legate de realizarea unei cercetări ştiinţifice şi analiza statistică a datelor. Cursul are un conţinut similar celor din alte universităţi europene cu informaţie actualizată, şi reprezintă bagajul necesar de cunoştinţe în vederea realizării cercetării ştiinţifice în domeniul biomedical. Cursul prezintă o abordare preponderent aplicativă a metodelor statistice necesare pentru rezolvarea unor probleme practice în domeniul biomedical.
- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**
  Asimilarea cunoştinţelor teoretice şi practice necesare pentru organizarea şi efectuarea unei cercetări ştiinţifice în ştiinţele medicale, inclusiv în cadrul tezei de licenţă.
- Limba de predare a disciplinei: română, rusă, engleză, franceză
- Beneficiari: studenţii anului III, facultatea Stomatologie.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei		**S.06.O.072**	
Denumirea disciplinei		**Biostatistica. Metodologia cercetării ştiinşifice**	
Responsabili de disciplină		**Spinei L., Globa N., Nicov I. Raevschi E., Penina O., Obreja G., Badan V.**	
Anul	**III**	Semestrul	**VI**
Numărul de ore total, inclusiv:			**60**
Curs	**17**	Lucrări practice/ de laborator	**17**
Seminare	**17**	Lucrul individual	**9**
Forma de evaluare	**E**	Numărul de credite	**2**

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

✓ ***la nivel de cunoaştere şi înţelegere:***

- să cunoască şi să utilizeze adecvat noţiunile specifice disciplinei, precum şi conţinutul teoretic şi practic al disciplinei;
- să cunoască regulile şi etapele de realizare a unei cercetări ştiinţifice;
- să cunoască tipurile de date şi principiile de clasificare a acestora;
- să cunoască şi să înţeleagă scalele de măsurare a datelor;
- să cunoască modalităţile de culegere a datelor;
- să cunoască modalităţile de sumarizare statistică a datelor în funcţie de natura acestora;
- să cunoască şi să înţeleagă principiile de efectuare a analizei statistice descriptive şi inferenţiale a datelor medicale;
- să cunoască tipurile de ipoteze statistice şi etapele de testare a semnificaţiei statistice;
- să cunoască principalele tipuri de teste statistice;
- să cunoască algoritmul de selecţie a unui anumit test statistic în funcţie de tipul de studiu;
- să cunoască regulile de utilizare a biostatisticii în analiza stării de sănătate a populaţiei;
- să cunoască principalele tipuri de studii epidemiologice, avantajele şi dezavantajele acestora;
- să cunoască regulile de etică în cercetare.

✓ ***la nivel de aplicare:***

- să aplice corect instrumentele de statistică descriptivă şi inferenţială în analiza datelor numerice şi calitative;
- să utilizeze corect metodele de reprezentare grafică a datelor cercetării ştiinţifice;
- să efectueze standardizarea directă a ratelor şi să interpreteze rezultatele;
- să formuleze corect ipotezele cercetării;
- să selecteze şi să aplice corect testele statistice în procesul de testare a ipotezelor;
- să analizeze şi să interpreteze rezultatele studiilor epidemiologice;
- să analizeze critic un articol medical;
- să elaboreze proiecte de studiu în domeniul biomedical;
- să elaboreze prezentări PowerPoint;
- să susţină public rezultatele cercetării biomedicale.

✓ ***la nivel de integrare:***

- să fie capabil de a evalua locul și rolul biostatisticii și metodologiei cercetării științifice în pregătirea profesională a medicului;
- să integreze cunoștințele în biostatistică și metodologia cercetării științifice cu cele clinice;
- să fie capabil de a aplica cunoștințele acumulate în activitatea practică și științifică;
- să fie competent să utilizeze critic datele de specialitate publicate și informațiile obținute în cercetarea proprie, utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

1. Cunoașterea limbii de predare;
2. Cunoașterea elementelor matematice de bază;
3. Competențe digitale (utilizarea MS Office Word, EXCEL, PowerPoint);
4. Abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
5. Nu sunt tolerate nici un fel de alte activități pe parcursul prelegerii/seminarului; telefoanele mobile să fie închise;
6. Nu sunt tolerate întârzieri la prelegeri și lucrări practice.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
1.	Introducere în Biostatistică și Metodologia Cercetării Științifice. Tipuri de variabile. Scale de măsurare a datelor. Reprezentarea grafică a datelor.	2	2	
2.	Statistica descriptivă pentru descrierea datelor cantitative. Măsurile tendinței centrale. Măsurile variației.	2	6	
3.	Statistica descriptivă pentru descrierea datelor calitative: raportul, proporția, rata. Standardizarea ratelor.	2	6	3
4.	Statistica inferențială: concepte teoretice de bază. Testarea ipotezei. Metode de inferență pentru datele cantitative și calitative. Teste parametrice și nonparametrice.	2	4	
5.	Corelația și regresia.	2	4	
6.	Introducere în Metodologia Cercetării Științifice: definiții, terminologie, concepte teoretice. Etapele cercetării științifice.	2	4	3
7.	Studii epidemiologice. Studii descriptive și analitice (observaționale și experimentale).	3	4	
8.	Prezentarea rezultatelor cercetării științifice. Programe / pachete de programe utilizate în crearea unei lucrări științifice. Etica cercetării medicale. Plagiatul.	2	4	3
	Total	**17**	**34**	**9**

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 1. Statistica descriptivă	
- *Să definească* noțiunile de bază utilizate în biostatistică; - *Să cunoască* tipurile de date și scalele de măsurare ale acestora; - *Să demonstreze* capacitatea de a preciza tipul variabilei statistice și scala de măsurare a acesteia, precum și formele distribuției de frecvențe; - *Să aplice* metodele grafice pentru descrierea datelor statistice în funcție de tipul acestora; - *Să integreze* cunoștințele obținute la tema respectivă în scopul prelucrării corecte a datelor cantitative și calitative obținute ca urmare a activității științifice.	**Tema 1. Introducere în Biostatistică și Metodologia Cercetării Științifice. Tipuri de variabile. Scale de măsurare a datelor. Prezentarea grafică a datelor.** - Colectivitate (populație) statistică; - Eșantion statistic; - Unitate statistică; - Variabilă statistică; - Indicator statistic; - Parametru statistic; - Clasificarea variabilelor statistice: ✓ cantitative (continue, discrete) ✓ calitative (alternative, nealternative) - Scale de măsurare a datelor statistice: ✓ scala nominală ✓ scala ordinală ✓ scala de interval ✓ scala de raport - Rezumarea datelor și ilustrarea grafică a rezultatelor – Tabelul și Figura: ✓ pentru variabilele calitative

Obiective	Unități de conținut
	✓ pentru variabilele cantitative - Distribuție de frecvențe: ✓ pentru variabilele calitative ✓ pentru variabilele cantitative - Frecvența relativă. Frecvența cumulată. Frecvența relativă cumulată pentru datele calitative și cantitative.
- *Să definească* particularitățile măsurilor tendinței centrale și ale variației; - *Să cunoască* repartizarea valorilor individuale conform legii distribuției normale; - *Să demonstreze* capacitatea de a calcula măsurile tendinței centrale și ale variației pentru datele negrupate și a interpreta rezultatele obținute; - *Să aplice* metodele numerice pentru descrierea datelor cantitative în analiza rezultatelor activității medicale și cercetării științifice; *Să integreze* cunoștințele obținute la tema respectivă în scopul prelucrării corecte a datelor cantitative obținute ca urmare a activităților medicale și științifice.	**Tema 2. Statistica descriptivă pentru descrierea datelor cantitative.** - *Măsurile tendinței centrale*. Calcularea și interpretarea rezultatelor: ✓ media aritmetică ✓ mediana ✓ moda - *Măsurile variației*. Calcularea și interpretarea rezultatelor: ✓ Amplitudinea; ✓ Varianța; ✓ Abaterea standard; ✓ Coeficientul de variație; ✓ Amplitudinea intercuartilică (IQR) - Legea distribuției normale; - Măsurile poziției relative: cuartilele (Q1, Q2, Q3); - Reprezentarea "boxplot"; - Curba distribuției de frecvențe: ✓ Unimodală și bimodală ✓ Simetrică și asimetrică
- *Să definească* corect noțiunile de bază privind raportul, proporția și rata; - *Să cunoască* importanța utilizării corecte a mărimilor relative pentru descrierea, analiza și supravegherea stării de sănătate a populației; - *Să demonstreze* interpretarea corectă a ratelor crude și standardizate în analiza mortalității, natalității și morbidității; - *Să aplice* adecvat mărimile relative pentru analiza stării de sănătate a populației; - *Să integreze* cunoștințele acumulate la tema respectivă în scopul prelucrării corecte a datelor calitative obținute ca urmare a activităților medicale și științifice.	**Tema 3. Statistica descriptivă pentru descrierea datelor calitative.** - Calcularea și reprezentarea grafică a mărimilor relative de tip *rată* (indicatori statistici intensivi); - Calcularea și reprezentarea grafică a mărimilor relative de tip *proporție* (indicatori statistici extensivi); - Calcularea și reprezentarea grafică a mărimilor relative de tip *raport*. - Standardizarea prin metoda directă a ratelor. Etapele standardizării; - Statistica vitală: mortalitate, natalitate și morbiditate; - Incidența și prevalența.
Capitolul 2. Statistica inferențială. Corelația și regresia	
- *Să definească* conceptele teoretice de bază referitoare la statistica inferențială; - *Să cunoască* vocabularul utilizat în testarea ipotezei statistice și pașii principali în aplicarea unui test statistic; - *Să demonstreze* interpretarea corectă a unui test statistic cu ajutorul valorii *p*; - *Să aplice* metodele de inferență statistică pentru medii și mărimile relative studiate în cadrul disciplinei; - *Să integreze* cunoștințele în domeniul statisticii inferențiale cu cele clinice în scopul realizării calitative a cercetărilor științifice.	**Tema 4. Statistica inferențială: concepte teoretice de bază. Testarea ipotezei. Metode de inferență pentru datele cantitative și calitative.** - Definiția clasică a probabilității; - Legea cifrelor mari; - Distribuție de eșantionare a mediilor. Eroarea standard; - Testarea ipotezelor statistice: ipoteza nulă (H_0) și ipoteza alternativă (H_1); - Eroare de tipul I și eroare de tipul II; - Nivelul de semnificație și valoarea *p*; - Puterea studiului; - Etapele testării ipotezei statistice; - Intervalele de încredere: tipuri, metode de calcul. - Metode de inferență pentru datele cantitative (medii): ✓ Teste de tip *t* pentru un eșantion: comparația între media unui eșantion și media unei populații; ✓ Teste de tip *t* pentru două eșantioane independente: comparația între mediile a două eșantioane independente; ✓ Teste de tip *t* pentru două eșantioane perechi: comparația între două măsurări repetate pentru același grup. - Metode de inferență pentru datele calitative: ✓ Tabele de contingență; ✓ Testul chi-pătrat; ✓ Testul Fisher exact.
- *Să definească* noțiunile de bază privind corelația și regresia; - *Să cunoască* condițiile de aplicare a coeficienților de corelație și interpretarea acestora;	**Tema 5. Corelația și regresia.** - Corelația: direcția și gradul de asociere; - Coeficientul de corelație r (Pearson); - Coeficientul de corelație a rangurilor (Spearman);

Obiective	Unități de conținut
- *Să demonstreze* capacitatea de a interpreta corect graficele corelației și coeficientul de determinare; - *Să aplice* metodele de calcul al principalilor indicatori ai corelației și regresiei; - *Să integreze* cunoștințele în domeniul analizei corelației și regresiei în scopul prelucrării corecte a datelor statistice obținute ca urmare a activităților clinice și științifice.	- Condiții de aplicare și interpretarea coeficienților de corelație; - Reprezentarea grafică și analiza graficelor corelației (scatterplot); - Coeficientul de determinare (r^2); - Regresia liniară simplă și multiplă; - Regresia logistică; - Teste de semnificație și intervalul de încredere pentru coeficientul de corelație r.
Capitolul 3. Metodologia cercetării științifice	
- *Să definească* conceptele principale ale metodologiei cercetării științifice; - *Să cunoască* conținutul etapelor principale ale cercetării științifice; - *Să demonstreze* cunoașterea conceptelor fundamentale ale cercetării prin sondaj; - *Să aplice* formulele de calcul al volumului eșantionului; - *Să integreze* cunoștințele obținute în domeniul Metodologiei cercetării științifice în activitatea clinică și științifică a medicului.	**Tema 6. Introducere în Metodologia Cercetării Științifice: definiții, terminologie, concepte teoretice. Etapele cercetării.** - Cercetare: definiție, clasificare, caracteristici ale cercetării; - Etapele cercetării. Proiectarea unui plan de studiu; - Principalele metode de culegere a datelor; - Cercetare prin sondaj. Chestionarul statistic; - Metodele de eșantionare (probabilistice și neprobabilistice). Volumul eșantionului; - Erorile întâmplătoare și erorile sistematice în cercetarea științifică. Factorii de confuzie; - Cauzalitatea în asocierea statistică. Validitatea studiului. Nivelul dovezii studiilor (piramida studiilor).
- *Să definească* principiile metodologice ale studiilor epidemiologice; - *Să cunoască* avantajele și dezavantajele studiilor epidemiologice; - *Să demonstreze* înțelegerea și interpretarea rezultatelor studiilor analitice; - *Să aplice* metodele de calculare a mărimilor de asociere utilizate în studiile analitice și să interpreteze rezultatele acestora; - *Să integreze* cunoștințele obținute în domeniul analizei studiilor epidemiologice în activitatea clinică și științifică a medicului.	**Tema 7. Studii epidemiologice. Studii descriptive și analitice. Trialuri clinice.** - Clasificarea studiilor epidemiologice; - Studiile descriptive observaționale: ✓ raportări de cazuri și serii de cazuri ✓ studii transversale ✓ avantaje și dezavantaje - Studiile analitice observaționale. Studiu de tip caz-control: ✓ principiile metodologice ✓ avantaje și dezavantaje ✓ raportul cotelor (OR) - Studiile analitice observaționale. Studiu de cohortă: ✓ principiile metodologice ✓ avantaje și dezavantaje ✓ Riscul Relativ (RR) și Riscul Atribuibil (AR) - Studiile experimentale (trialuri clinice): ✓ Principiile metodologice ale trialului clinic ✓ Tipuri de studii clinice: ○ modelul tratamentului în paralel ○ modelul tratamentului succesiv (crossover) ○ modelul tratamentului de substituire ✓ Avantajele și dezavantajele studiilor clinice ✓ Prelucrarea și analiza rezultatelor studiilor clinice: ○ Rata Evenimentului Experimental (EER); ○ Rata Evenimentului de Control (CER); ○ Riscul Relativ (RR); ○ Reducerea Relativă a Riscului (RRR); ○ Reducerea Absolută a Riscului (ARR); ○ Numărul Necesar a fi Tratat (NNT).
- *Să definească* modalitățile de prezentare a rezultatelor finale ale cercetării științifice; - *Să cunoască* structura unei lucrări științifice și regulile de bază în redactarea acesteia; - *Să demonstreze* abilitățile de distincție clară între informațiile cunoscute deja și interpretările rezultatelor obținute din cercetările proprii; - *Să aplice* cunoștințele la tema respectivă pentru realizarea unui proiect de cercetare în format Power Point și susținerea publică a acestuia; - *Să integreze* cunoștințele acumulate pentru realizarea cercetărilor personale în cadrul tezei de licență, publicațiilor și conferințelor științifice.	**Tema 8. Prezentarea rezultatelor cercetării științifice.** - Definiție și tipuri de lucrări științifice; - Structura unei lucrări științifice; - Reguli de bază în redactarea unei lucrări științifice; - Bibliografia și citarea altor autori; - Programe / pachete de programe utilizate în crearea unei lucrări științifice; - Etica cercetării medicale. Plagiatul; - Susținerea publică a unui proiect de cercetare (Power Point) de către studenți.

VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

✓ **Competențe profesionale (specifice) (CS)**

CP4.
- Aplicarea tehnicilor de analiza statistică pentru rezolvarea problemelor practice în domeniul biomedical.
- Efectuarea analizei statistice descriptive a datelor experimentale, inclusiv reprezentarea grafică a acestora
- Formularea corectă a ipotezei statistice, alegerea și utilizarea celor mai potrivite teste statistice în funcție de natura datelor și tipul de studiu

CP5.
- Aplicarea metodelor de analiză a stării de sănătate la nivel comunitar.

CP6.
- Capacitatea de elaborare a unei lucrări științifice medicale (ex., elaborarea lucrării de licență, redactarea unui articol medical, o lucrare comunicată la conferințe, simpozioane, etc.), de analiză și interpretare critică a lucrărilor științifice de specialitate.

✓ **Competențe transversale (CT)**

CT1.
- Înțelegerea importanței analizei statistice a datelor în contextul modern al "medicinei bazate pe dovezi" (evidence-based medicine);
- Utilizarea cunoștințelor de analiza statistică în contextul altor discipline, precum și în rezolvarea problemelor practice.

CT2.
- Dezvoltarea și responsabilizarea studentului;
- Să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții

CT3.
- Să demonstreze implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și cercetări în domeniul biomedical;
- Comunicarea orala și în scris a rezultatelor unei cercetări științifice, inclusiv a tezei de licență.

✓ **Finalități de studiu**

Studentul la finele cursului va fi capabil:

- Să explice noțiunile de bază legate de modul de organizare și realizare a unui studiu științific și de publicare a rezultatelor;
- Să elaboreze un proiect de cercetare în domeniul biomedical;
- Să prezinte descrierea datelor experimentale în funcție de natura acestora și să explice corect rezultatele inferenței statistice;
- Să stabilească metodele de analiză a datelor ținând cont de caracteristicile designului cercetării, tipul de scală de măsurare utilizată, numărul variabilelor implicate.
- Să caracterizeze particularitățile de bază ale studiilor epidemiologice (observaționale și experimentale), avantajele și limitele acestora;
- Să realizeze un studiu epidemiologic (observațional sau experimental) și să interpreteze corect rezultatele acestuia;
- Să elaboreze o lucrare științifică, inclusiv o teză de licență și să valorifice rezultatele acesteia;
- Să aprecieze rolul și importanța biostatisticii și metodologiei cercetării științifice în contextul modern al "medicinei bazate pe dovezi" ("evidence based medicine");
- Să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții.

Notă. Finalitățile disciplinei (se deduc din competențele profesionale și valențele formative ale conținutuluui informațional al disciplinei).

VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele informaționale	Lecturarea materialului la tema respectivă din manual cu atenție. Verificarea prin răspuns întrebările de control la fiecare temp. Formularea concluziilor.	Capacitatea de a extrage esențialul, abilitatea de interpretare și prezentare a materialului didactic.	Pe parcursul semestrului
2.	Pregătirea și susținerea proiectului de cercetare (PowerPoint)	Selectarea temei cercetării, elaborarea planului și programului de cercetare, realizarea cercetării cu respectarea etapelor prevăzute conform planului de realizare a Proiectului de cercetare	Volumul de muncă, gradul de pătrundere în problema cercetată, corectitudinea aplicării instrumentelor statisticii	Pe parcursul semestrului

		pentru studenți la disciplina "Biostatistica. Metodologia cercetării științifice".	descriptive și inferențiale, calitatea concluziilor, calitatea prezentării publice.	
3.	Rezolvarea problemelor practice	Rezolvarea problemelor practice se efectuează după analiza informației la tema respectivă din manual. Unele probleme practice pot fi rezolvate la calculator cu ajutorul programului MS Office EXCEL în sala de calculator a catedrei.	Rezolvarea problemelor de situație, calitatea formulării concluziilor	Pe parcursul semestrului

IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

- ***Metode de predare și învățare utilizate***

Pentru însușirea mai eficientă și atingerea obiectivelor procesului didactic, la predarea disciplinei "Biostatistica. Metodologia Cercetării Științifice" sunt utilizate atât metode tradiționale (expunerea, conversația, exercițiul), cât și cele considerate astăzi a fi mai eficiente pentru învățământul universitar: metode de învățare activă bazată pe soluționarea problemelor (problem based learning), studiul de caz, metoda proiectelor, modelarea. În cadrul lucrărilor practice sunt utilizate forme de activitate individuală, frontală, în grup. Pentru formarea deprinderilor practice în cadrul lecțiilor se utilizează instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator (MS Office EXCEL, PowerPoint).

- ***Strategii/tehnologii didactice aplicate*** *(specifice disciplinei)*

În cadrul prelegerilor și lucrărilor practice sunt folosite Tehnologiile Informaționale de comunicare – prezentări PowerPoint.

- ***Metode de evaluare*** *(inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)*

Curentă:

Partea teoretică:

1. Proba test-grilă asistată la calculator nr.1 – Statistică descriptivă
2. Proba test-grilă asistată la calculator nr.2 – Statistică inferențială
3. Proba test-grilă asistată la calculator nr.3 – Metodologia cercetării științifice

Partea practică:

4. Citirea critică a unui articol (cota-parte 0,3) + Proiectul de cercetare (cota parte 0,6) + rezolvarea problemelor la seminare (cota-parte 0,1).

Nota semestrială reprezintă media a trei lucrări de control și a proiectului de cercetare.

Finală: examen.

Examen la disciplina "Biostatistica. Metodologia cercetării științifice" constă din proba test-grilă în sistem computerizat. Proba test-grilă este formată din variante a câte 50 teste, dintre care 40% sunt complement simplu și 60% - complement multiplu. Pentru rezolvarea testelor studentului se oferă 50 de minute.

La examen nu sunt admiși studenți cu media anuală sub nota 5.0, precum și studenții, care nu au recuperat absențele de la lucrările practice.

Subiectele pentru examene se aprobă la ședința catedrei și se aduc la cunoștință studenților cu o lună înainte de examen.

Nota finală se va alcătui din nota semestrială (cota parte 0,5) și nota pentru examenul tip test-grilă (cota parte 0,5).

Evaluarea cunoștințelor se apreciază cu note de la 1,00 la 10,00, după cum urmează:

Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	**2**	**F**
3,01-4,99	**4**	**FX**
5,00	**5**	**E**
5,01-5,50	**5,5**	
5,51-6,0	**6**	
6,01-6,50	**6,5**	**D**
6,51-7,00	**7**	
7,01-7,50	**7,5**	**C**

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
7,51-8,00	**8**	
8,01-8,50	**8,5**	**B**
8,51-8,00	**9**	
9,01-9,50	**9,5**	**A**
9,51-10,0	**10**	

Nota medie anuală și nota la examenul final - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.

X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

1. Spinei L., Lozan.O, Badan V. Biostatistica, Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu"; Școala de Management în Sănătate Publică. – Ch. : Școala de Management în Sănătate Publică, 2009 (Î.S. F.E.-P. „Tipografi a Centrală"). - 186 p. 250 ex. ISBN 978-9975-78-743-7, CZU: 311.2 S 73.
2. Spinei L., Ștefăneț S. și alții. Epidemiologie și metode de cercetare, Chișinău, 2006, 224 p.
3. Spinei L. Metode de cercetare și de analiză a stării de sănătate. Chișinău, 2012, 511p.

A. Obligatorie:

4. D.Tintiuc, Elena Raevschi, Iu. Grossu, T.Grejdeanu, Corina Vicol, L.Margine, V.Badan, Biostatistica. Metodologia cercetării științifice (suport de curs), Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu"; Chișinău 2011, (Î.S. F.E.-P. „Tipografi a Centrală"). - 355 p.
5. Iliuța L., 2017. Informatica medicală și biostatistica – Curs unic pentru studenți. Editura Universitară „Carol Davila",244

B. Suplimentară

1. Cristian Opariuc-Dan.Constanfa, Statistica aplicată in științele socio-umane. Noțiuni de bază-Statistici univariate 2009. https :/Avww.researchgate.net/publication/ 21569877
2. Cristian Opariuc-Dan. Statistica aplicată in ştiinlele socio-umane. Analiza asocierilor și a diferențelor statistice Constanța,2009. https://www.researchgate.net/publication/2I569l877
3. Cărți gratuite on-line www.freebooks4doctors.com
4. Dolea G. Statistică. Petroșani, 2006 Goschin Z., Vatui M.
5. Isaic-Maniu A., Mitruț C., Voineagu V. Statistica generală. http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca /model/index2.asp (citat martie 2011)
6. Lilea E., Vatui M., Boldeanu D., Goschin Z. Statistica. http://www.bibliotecadigitala.ase.ro/biblioteca /model/index2.asp (citat martie 2011)
7. Măruşteri M. Noțiuni fundamentale de biostatistică: note de curs. Târgu Mureş, 2006
8. Popuşoi E., Antonişin I. Analiza corelației și regresiei. Chișinău, 1994 7.
9. Tintiuc D., Grosu Iu., Grejdianu T. Sănătate publică și management, Chișinău, 2007, p. 896.
10. Tintiuc D., Raevschi M., Spinei L. și alții, Medicină socială și management, compendiu pentru studenți, Chișinău 2005.
11. Badea P, Georgescu D. Introducere in biostatistica. Editura Medicală Universitară, Craiova, 2003
12. Balint Ş, Tănasie L. Statistica- notițe de curs. Universitatea de Vest, Timişoara, 2008
13. Bolboacă Sorana, Biostatistică și informatică medicală, Cluj Napoca, 2016, Editura medicală universitară „Iuliu Hațieganu", ISBN 978-973-693-682-1.
14. Tudor Drugan, Daniel Leucuța Tudor Călinici, Horațiu Colosi, Dan Istrati, Soroana Dăbolboacă, Cosmina Bondor Mădălina Văleanu, Mihaela Iancu, Curs de biostatistică medicală, ediția a Ii-a revizuită și adăugită, Ed. Medicală universitară, „Iuliu Hațieganu", Cluj Napoca 2018. ISBN 978-973-693-861-0.
15. Alexandru Dragoş Ovidiu. Biostatistică și statistică medicală, editura SITECH, Craiova, 2018, ISBN 978-606-11-6363-2, pp 127.
16. Johnson RA, Bhattacharyya GK. Statistics: Principles and Methods, 7th Edition. John Wiley & Sons, New York, 2014.
17. Moore DS. The Basic Practice of Statistics, 3rd Edition. W.H.Freeman, New York, 2003
18. Curs de biostatistică medicală – editura medical universitară "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, 2016