



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 1/7

FACULTATEA MEDICINĂ 1

PROGRAMUL DE STUDII 0910.1 SĂNĂTATE PUBLICĂ

**CATEDRA DE MEDICINĂ SOCIALĂ ȘI MANAGEMENT
"NICOLAE TESTEMIȚANU"**

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și
evaluării curriculare facultatea Medicină 1

Proces verbal nr. 1 din 21.02.20

Președinte - dr. hab.șt.med., conf.univ.

Suman Serghei _____

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de Medicină 1

Proces verbal nr. 1 din 22.02.20

Decanul Facultății - dr.hab.șt.med., conf.univ.

Plăcintă Gheorghe _____

APROBATĂ

la ședința Catedrei de medicină socială și management

"Nicolae Testemițanu"

Proces verbal nr. 1 din 1.09.2020

Șef catedră, dr.hab.șt.med., conf.univ.,

Raevschi Elena _____

CURRICULUM

**DISCIPLINA STATISTICĂ DESCRIPTIVĂ ȘI INFERENȚIALĂ ÎN
CERCETAREA MEDICALĂ**

Studii de licență

Tipul cursului: **Disciplină opțională**

Chișinău, 2020



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 2/7

I. PRELIMINARII

- Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității
Cursul opțional "Statistica descriptivă și inferențială în cercetarea medicală" acoperă în mare parte aspectele legate de realizarea cercetării științifice și analiza științifică a datelor. Cursul asigură studenții cu bagajul necesar de cunoștințe pentru a realiza analiza statistică a datelor și pentru a interpreta rezultatele obținute. Cursul prezintă o abordare predominant aplicativă a metodelor statistice necesare pentru rezolvarea problemelor practice în domeniul biomedical.
- Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională
Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice necesare pentru efectuarea unei cercetări științifice în științele medicale, inclusiv teza de licență.
- Limba/limbile de predare a disciplinei: română, rusă.
- Beneficiari: studenții anului III, facultatea Medicina.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	S.05.A.043		
Denumirea disciplinei	Statistica descriptivă și inferențială în cercetarea medicală		
Responsabil (i) de disciplină	Raevschi E., Badan V., Penina O.		
Anul	III	Semestrul/Semestrele	V
Numărul de ore total, inclusiv:			90
Curs	14	Lucrări practice/ de laborator	-
Seminare	28	Lucrul individual	48
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	3

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

- **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**
 - ✓ să cunoască și să utilizeze adecvat noțiunile specifice disciplinei, precum și conținuturile teoretice și practice ale disciplinei;
 - ✓ să înțeleagă modalitățile de sumarizare statistică a datelor, în funcție de natura acestora;
 - ✓ să cunoască și să înțeleagă principiile de efectuare a analizei statistice descriptive și inferențiale a datelor medicale;
 - ✓ să cunoască principalele tipuri de teste statistice;
 - ✓ să cunoască testele statistice principale și algoritmul de selecție a unui anumit test statistic în funcție de tipul de date și tipul de studiu.
- **la nivel de aplicare:**
 - ✓ să aplice corect instrumentele de statistică descriptivă și inferențială în analiza datelor numerice și calitative;
 - ✓ să prezintă grafic datele numerice și calitative;
 - ✓ să formuleze corect ipotezele cercetării;
 - ✓ să aplice corect testul statistic în funcție de tipul de date;



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 3/7

- ✓ să selecteze și să aplice corect testele statistice în procesul de testare a ipotezelor;
- ✓ să aplice metodele principale de statistică descriptivă și inferențială în cadrul pachetului statistic EpiInfo/EXCEL.
- *la nivel de integrare:*
 - ✓ să evalueze locul și rolul biostatisticii în pregătirea profesională a medicului;
 - ✓ să integreze cunoștințele în biostatistică cu cele clinice;
 - ✓ să aplice cunoștințele în biostatistică în activitatea practică și de cercetare.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

1. Cunoașterea limbii de predare;
2. Cunoașterea elementelor de bază de matematică;
3. Competențe digitale de bază (EXCEL);
4. Capacitatea de lucru în echipă.

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	Seminare	Lucru individual
1.	Biostatistica – concepte generale și definiții. Tipurile de date. Scalele de măsurare. Reprezentarea grafică a datelor. Aplicație practică în EpiInfo/EXCEL.	4	4	9
2.	Statistica descriptivă: Mărimi ale tendinței centrale și de variație. Corelația. Regresie. Aplicație practică în EpiInfo/EXCEL.	4	8	15
3.	Metodele de standardizare directă și indirectă. Aplicație practică în EpiInfo/EXCEL.	2	6	9
4.	Statistica inferențială. Testarea ipotezei. Teste parametrice și neparametrice. Aplicație practică în EpiInfo/EXCEL.	4	10	15
Total		14	28	48

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Tema (capitolul) 1. Statistica descriptivă	
<ul style="list-style-type: none">• Să definească noțiunile de bază utilizate în statistica descriptivă; metodele de sumarizare și de reprezentare grafică în funcție de natura datelor statistice;• să cunoască metodele de sumarizare descriptivă și de reprezentare grafică a datelor statistice cantitative și calitative; condițiile de aplicare a	<p>Concepte de bază în biostatistică: populație statistică și eșantion statistic; unitate statistică; variabilă statistică; parametri statistici și indicatori statistici (statistici); scale de măsurare a datelor statistice. Reprezentarea grafică a datelor în pachetul statistic EpiInfo/EXCEL.</p> <p>Sumarizarea datelor cantitative: indicatorii tendinței centrale și variației. Calcularea indicatorilor tendinței centrale și a variației pentru datele cantitative negrupate cu ajutorul pachetului</p>



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	08
Data:	21.02.2020
Pag. 4/7	

Obiective	Unități de conținut
<p>coeficienților de corelație și de interpretare a acestora;</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>sa demonstreze</i> capacități de selectare corectă a metodelor de statistică descriptivă și reprezentare grafică pentru descrierea datelor statistice și interpretarea rezultatelor obținute;• <i>să aplice</i> metodele statisticii descriptive pentru datele numerice și calitative în pachetul statistic EpiInfo/EXCEL;• <i>să integreze</i> cunoștințele obținute la compartimentul respectiv în scopul prelucrării corecte a datelor cantitative și calitative obținute ca urmare a cercetării științifice.	<p>statistic EpiInfo/EXCEL. Locația relativă a mediei, mediane și modei în distribuția unimodală (simetrică și asimetrică).</p> <p>Distribuții de frecvențe. Histograma și poligonul frecvențelor. Analiza formei distribuției de frecvențe și a gradului de asimetrie. "Boxplot".</p> <p>Metode numerice pentru descrierea datelor calitative: raportul, proporția și rata. Metoda directă și indirectă de standardizare a ratelor de deces. Calcularea în EXCEL.</p> <p>Corelația: definiția, gradul de asociere și direcția. Coeficienții de corelație parametrici și neparametrici. Condițiile de aplicare și interpretare a rezultatelor. Coeficientul de determinare (r^2). Calcularea coeficienților de corelație cu ajutorul pachetului statistic EpiInfo/EXCEL.</p>
Tema (capitolul) 2. Statistica inferențială	
<ul style="list-style-type: none">• <i>Să definească</i> conceptele teoretice de bază referitoare la statistica inferențială;• <i>să cunoască</i> vocabularul utilizat în testarea ipotezelor statistice și pașii principali în aplicarea unui test statistic;• <i>să demonstreze</i> selectarea, aplicarea și interpretarea corectă a unui test statistic;• <i>să aplice</i> metodele de inferență statistică studiate în cadrul disciplinei în pachetul statistic EpiInfo/EXCEL;• <i>să integreze</i> cunoștințele în domeniul statisticii inferențiale cu cele clinice în scopul realizării cercetărilor științifice.	<p>Estimarea parametrilor statistici. Eroarea standard. Intervale de încredere. Calcularea cu ajutorul pachetului statistic EpiInfo/EXCEL și interpretarea.</p> <p>Testarea ipotezelor statistice. Ipoteza nulă și ipoteza alternativă. Eroare de tipul I și eroare de tipul II în testarea ipotezei. Nivelul de semnificație (alfa) și valoarea p. Nivelul de încredere și puterea studiului.</p> <p>Etapile testării ipotezelor statistice. Teste parametrice și neparametrice. Alegerea testului de semnificație în funcție de numărul eșantioanelor și tipul de distribuție a datelor. Condiții de aplicare. Interpretarea rezultatelor.</p>

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

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



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 5/7

- CP2.** - Aplicarea tehnicilor de analiza statistică pentru rezolvarea problemelor practice în domeniul sănătății publice;
- CP3.** - Să utilizeze date calitative și cantitative pentru descrierea, analiza și supravegherea sănătății publice;
- Să utilizeze datele socio-demografice și sanitare în evaluarea stării de sănătate a populației și a serviciilor de sănătate.
- CP4.** - Aplicarea metodelor statistice în domeniul sănătății publice.
- CP5.** - Să utilizeze indicatorii statistici în analiza structurii populației, mortalității și morbidității.

✓ **Competențe transversale (CT)**

- CT1.** - Cultivarea abilităților de cercetare și învățare autonomă;
- Înțelegerea importanței analizei statistice a datelor în contextul modern al "medicinii bazate pe dovezi" (evidence-based medicine);
- Utilizarea cunoștințelor de analiza statistică în contextul altor discipline, precum și în rezolvarea problemelor practice;
- CT2.** - 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.
- CT3.** - Însușirea și aplicarea normelor de etică științifică;
- CT4.** - Dezvoltarea și responsabilizarea studentului;
- Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă.

✓ **Finalități de studiu**

La sfârșitul cursului studentul va fi capabil să:

- să prelucreze statistic datele experimentale în funcție de natura lor și să interpreteze rezultatele inferenței statistice;
- să stabilească metode de analiză a datelor ținând cont de caracteristicile designului cercetării, scală de măsurare, numărul și tipul variabilelor de interes (independente și dependente);
- să realizeze un studiu epidemiologic (descriptiv sau analitic) 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 "medicinii bazate pe dovezi" ("evidence based medicine");
- să aibă deschidere către învățarea pe tot parcursul vieții.

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

VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	08
Data:	21.02.2020
Pag. 6/7	

Nr	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele de informație	Lecturarea atentă a materialului din manual la temă. Răspunderea la întrebările de la sfârșitul fiecărei teme. Formularea concluziilor.	Capacitatea de a extrage esențialul, abilitatea de interpretare și de prezentare a materialului didactic.	Pe parcursul semestrului i
2.	Rezolvarea problemelor practice	Problemele practice se rezolvă după analiza informației la subiect din manual. Unele probleme practice pot fi rezolvate la calculator cu ajutorul pachetului statistic EpiInfo sau MS Office EXCEL în sala de calculatoare a catedrei.	Rezolvarea problemelor de situație, calitatea concluziilor.	Pe parcursul semestrului i

IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

- **Metode de predare și învățare utilizate**

Pentru însușirea mai eficientă în cadrul disciplinei „Statistica descriptivă și inferențială în cercetarea medicală” sunt utilizate atât metodele tradiționale (expunerea, conversația, exercițiul), cât și cele considerate a fi mai eficiente pentru învățământul universitar (dezbateri interactive, studiul de caz, metoda proiectelor, modelarea). În cadrul lucrărilor practice sunt utilizate metode frontale, metode de activitate individuală, metode de activitate în grup. Pentru formarea deprinderilor practice în cadrul disciplinei se utilizează instruirea/autoinstruirea asistată de calculator (EpiInfo, MS Office EXCEL).

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

În cadrul cursurilor și seminarelor sunt folosite tehnologiile informaționale de comunicare - prezentări PowerPoint.

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

Curentă: Pe parcursul semestrului de studiu în cadrul evaluării curente sunt preconizate: o lucrare de control (partea teoretică) și o problemă practică pe care studentul o rezolvă cu ajutorul pachetului statistic EpiInfo/EXCEL (partea practica). Ultima reprezintă evaluarea abilităților a studentului.

Partea teoretică a evaluării curente:

1. Lucrarea de control – Statistica descriptivă și inferențială

Partea practică a evaluării curente:

2. Rezolvarea unei probleme practice în domeniul biomedical cu utilizarea statisticii descriptive și inferențiale + participarea la cursuri.

Nota pentru evaluarea abilităților practice este complexă și se va alcătui din 2 note: nota pentru rezolvarea problemei practice (cota parte 0,9) și nota pentru participare la cursuri (cota parte 0,1). Nota semestrială constituie media lucrării de control și a rezolvării problemei practice.

Finală: Evaluarea finală este efectuată în formă de examen.

Examenul la disciplina ”Statistica descriptivă și inferențială în cercetarea medicală” constă din proba test-grilă. Acesta cuprinde 30 de întrebări selectate aleatoriu din toate temele cursului, dintre care 40% sunt întrebări cu compliment simplu și 60% de întrebări cu compliment compus. Studentul are la dispoziție în total 30 de minute pentru a răspunde la test. Subiectele pentru examenul se aprobă la ședința catedrei. La examenul nu sunt admiși studenții cu media anuală sub nota 5,0, precum și studenții, care nu au recuperat absențele de la seminare.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 7/7

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
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 notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare, răspuns oral) - 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:

A. Obligatorie:

1. Tintiuc D., Badan V., Raevschi E., et al., 2011. *Biostatistica și Metodologia Cercetării Științifice* (suport de curs). Chişinău: Medicina, 344 p. (în română).

B. Suplimentară

1. Cristian Opariuc-Dan. Statistică aplicată în științele socio-umane. Noțiuni de bază-Statistici univariate. Constanța, 2009. <https://www.researchgate.net/publication/215691877>
2. Cristian Opariuc-Dan. Statistică aplicată în științele socio-umane. Analiza asocierilor și a diferențelor statistice. Constanța, 2009. <https://www.researchgate.net/publication/215691877>
3. Cărți gratuite on-line www.freebooks4doctors.com
4. www.baicus.ro
5. Raevschi E.. *Biostatistics & Research Methodology. Methodological recommendation for medical students.* 2012. Chisinau: Medicina, 94 p.
6. Raevschi E., Penina O. *Reporting of Findings of Medical Research: Term Project Presentation Guide. Methodological recommendations for the course in Biostatistics and Research Methodology for medical students.* 2016. Chisinau: Medicina, 27 p.
7. Glaser Anthony N., 2013, *High-Yield Biostatistics, Epidemiology, and Public Health*, Fourth edition, Philadelphia, LWW, 168 p.