



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "CAROL DAVILA"
1.2.	FACULTATEA DE MEDICINĂ / DEPARTAMENTUL PRECLINIC III ȘTIINȚE COMPLEMENTARE
1.3.	DISCIPLINA BIOSTATISTICĂ PENTRU CERCETAREA MEDICALĂ
1.4.	DOMENIUL DE STUDII Sănătate - Reglementat sectorial în cadrul Uniunii Europene
1.5.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.6.	PROGRAMUL DE STUDII: MEDICINĂ

### 2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei BIOSTATISTICĂ PENTRU CERCETAREA MEDICALĂ						
2.2.	Locația disciplinei: Facultatea de medicina generala						
2.3.	Titularul activităților de curs conf.univ.dr.Luminița Iliuță, șef lucrări Eugenia Panaitescu, șef lucrări Elena Poenaru, șef lucrări dr. Marius Rac-Albu						
2.4.	Titularul activităților de LP/seminar/stagiu: șef lucrări Eugenia Panaitescu, șef lucrări Elena Poenaru, șef lucrări dr. Marius Rac-Albu, as.univ.Emine Suliman, as.univ.Mirela Dinescu, as.univ.Mădălina Rac-Albu						
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	III și IV	2.7. Tipul de evaluare	Examen scris și examen practic	2.8. Regimul disciplinei	Opțională

### 3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică)

Nr ore pe săptămână	1	din care: curs		seminar/ laborator	
Total ore din planul de învățământ	14	Din care: curs	8	seminar/ laborator	6
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofoliu și eseuri					5
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
Total ore de studiu individual					25
Numărul de credite			3		3

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunostinte fundamentale de utilizare a calculatorului
4.2. de competențe	Notiuni elementare de operare PC, de tehnoredactare

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia, negatoscop, .....
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Rețea de calculatoare cu server dedicat, software cu licență – Windows, MS Office, SPSS/Systat, EpiInfo

## 6. Competențe specifice acumulate

<p><b>6.1. Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)</b></p>	<p>La sfarsitul stagiului studentul trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască și să înțeleagă conceptele principiile și modul de desfășurare a unui <b>studiu medical si modul in care se întocmește o lucrare de cercetare din punct de vedere informatic și statistic</b></li> <li>• Să înțeleagă ce reprezintă <b>principalele date statistice</b> publicate în revistele de specialitate si cum se redactează o <b>lucrare științifică</b></li> <li>• Să știe să utilizeze principiile de bază în alcătuirea <b>bazei de date cu pacienții</b></li> <li>• Să știe să utilizeze principalele aplicații software implicate în metodologia de bază a cercetării științifice și principalele <b>metode statistice</b> utilizate în prelucrarea datelor</li> <li>• Să înțeleagă modul în care au fost create și cum a fost aleasă metoda statistică pentru anumite articole, studii clinice sau lucrări științifice</li> <li>• Să știe să utilizeze suportul informatic și statistic pentru <b>redactarea unei lucrări, al unui referat și a prezentării finale și pentru dezvoltarea unei biblioteci electronice proprii</b></li> <li>• Să identifice si să ierarhizeze problemele care apar în <b>alegerea metodei statistice si a aplicației software potrivită</b> pentru fiecare protocol de studiu și să înțeleagă și să aplice principalele metode statistice si suportul informatic potrivit în funcție de tipul de studiu clinic/paraclinic</li> </ul>
<p><b>6.2. Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să poată utiliza suportul informatic și statistic pentru a realiza lucrarea de licență, cu identificarea potențialului si limitelor proiectului; evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor software necesare și disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a cunoștințelor de informatică și biostatistică acumulate</li> <li>• Să elaboreze, să tehnoredacteze și să susțină în limba română și într-o limbă de circulație internațională rezultatele proiectului de cercetare din domeniul ales, utilizând diverse surse și instrumente de informare și prezentare</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

<p><b>7.1. Obiectivul general</b></p>	<p>Disciplina urmărește familiarizarea studentului cu utilizarea corectă a suportului informatic si biostatistic pentru elaborarea lucrării de licență.</p>
<p><b>7.2. Obiective specifice</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dezvoltarea de cunoștințe și abilități pentru crearea propriului protocol de cercetare, utilizând metodele informatice și statistice învățate</li> <li>2. Cunoașterea instrumentelor necesare pentru înțelegerea și gestionarea modului în care au fost create și cum a fost aleasă metoda statistică pentru anumite articole, studii clinice sau lucrări științifice, înțelegerea rezultatelor unui studiu/articol</li> </ol>

## 8. Conținutul

8.1. Curs	Metode de predare	Observații-nr ore
1. <b>Interpretarea rezultatelor</b> studiilor medicale. <b>Tipuri de studii medicale.</b>	Curs magistral Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia/ retroproiector, prezentări PowerPoint, filme didactice - Pentru toate cursurile există suport electronic actualizat sub formă de prezentări PowerPoint, afișate pe site-ul facultății; - Există la nivelul disciplinei bibliotecă și laboratoare cu rețea de calculatoare și aplicații software specifice	1
2. Evaluarea unui factor de risc - <b>studiu caz – martor, studiu de cohorta</b> . Testul Hi pătrat, testul Student, Odds ratio. Studii <b>care caută legături</b> între diverși factori implicați în patologii. <b>Regresia</b> liniară simplă sau multiplă, ecuația dreptei de regresie, eroarea standard a regresiei. Coeficientul de corelație Pearson, coeficientul de determinare.		1
3. Studii <b>terapeutice</b> . <b>Indicatori</b> utilizați în evaluarea unei atitudini terapeutice. Studii <b>diagnostice</b> . Prevalența, sensibilitatea, specificitatea, acuratețea, rația probabilității, valoare predictivă. Evaluarea validității studiilor diagnostice (cohortă, caz-martor). Studii <b>prognostice</b> . Evaluarea validității studiilor prognostice (cohortă, caz-martor). Trialul clinic. Evaluarea unor <b>factori prognostici</b> - studii de <b>supraviețuire, corelații și regresii</b> . <b>Analiza datelor de supraviețuire</b> – metoda actuarială, metoda Kaplan Maier, funcția hazard în analiza de supraviețuire.		2
4. Construcția unui studiu clinic. <b>Protocolul cercetării</b> personale - formularea întrebării de cercetat, studiul bibliografic, definirea variabilelor, stabilirea populației țintă și a eșantionului studiat. Calcularea taliei eșantionului. <b>Documentarea bibliografică</b> - tehnici de căutare, întrebări specifice, instrumente bibliografice, căutare cu MeSH, fișa bibliografică. Interpretarea rezultatelor unor studii medicale. Formularea unei <b>întrebări clinice în format PICO</b> pentru a facilita căutarea (Pacientul și/sau problema clinică, <b>Intervenția</b> principală, <b>intervenția</b> de <b>Comparat</b> , rezultatul/ <b>Consecințele</b> / <b>Obiectivul clinic</b> așteptat sau urmărit).		2
5. <b>Redactarea unei lucrări științifice medicale</b> . Obiectivele redactării științifice, utilizarea corectă a limbajului, învățarea principiilor generale ale redactării științifice. Prezentarea datelor – tabele și grafice utilizate în prezentarea datelor nominale, ordinale, cantitative, grafice pentru două variabile, exemple de greșeli în construirea de tabele și grafice.		2

### **Bibliografie curs**

1. L.Iliuță, M.Rac-Albu, E.Poenaru, E.Panaiteescu, Informatică medicală pentru studenți, Editura Universitară UMF Carol Davila Bucuresti 2016
  2. E.Panaiteescu, L.Iliuță, M.Rac-Albu, E.Poenaru, Biostatistică pentru studenți, Editura Universitară UMF Carol Davila Bucuresti 2016
  3. L. Iliuță Informatica pentru medici – vol.I, II, III, Editura Universitară UMF „Carol Davila”,Bucuresti, 2008
  4. L.Iliuță, Informatică medicală și biostatistică – curs unic pentru studenți, Editura Universitară UMF Carol Davila Bucuresti 2017
  5. E. Panaiteescu, Modele de regresie liniară cu aplicații în biostatistică, Ed. Universitară București, 2006
  6. Piotr Bilski, Francesca Guerriero - Computer Systems for Healthcare and Medicine, River Publishers Series in Information Science and Technology, 2017 - acces gratuit (Kindle free e-books) prin Kindle App sau Kindle Cloud Reader
  7. Tyler S - Introduction to Biostatistics: A step by step guide, Kindle Edition 2016 – acces gratuit (Kindle free e-books) prin Kindle App sau Kindle Cloud Reader
  8. Stephan P. Kudyba - Healthcare Informatics: Improving Efficiency through Technology, Analytics, and Management , Ed Springer aprilie 2016, ISBN-13: 978-1498746359
  9. Tim Benson, Grahame Grieve - Principles of Health Interoperability: SNOMED CT, HL7 and FHIR (Health Information Technology Standards) 3rd ed. Ed Springer 2016, ISBN-13: 978-3319303680
  10. Usman Zafar Paracha, Basic Biostatistics with Basic Steps in SPSS® Kindle Edition 2016 –acces gratuit (Kindle free e-books) prin Kindle App sau Kindle Cloud Reader
  11. Julien I. E. Hoffman - Biostatistics for Medical and Biomedical Practitioners 1st Edition , Ed. Springer 2016, ISBN-13: 978-0128023877
  12. Bernard Rosner, Fundamentals of Biostatistics 8th Edition , Ed. Springer 2016, ISBN-13: 978-1305268920
  13. Prasanth K - Guide To Research Methodology And Biostatistics, Ed Springer 2017, ISBN-13: 978-9386310644, ASIN: B06XFXLRFB
- <http://89.37.10.112> (site posibil supus migrației)

8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații nr ore
1. <b>Evaluarea unui factor de risc - studiu caz – martor.</b> Construcția studiului in funcție de modalitatea de culegere, dificultăți practice, metode diagnostice. Aplicații practice ale testului Hi pătrat, testului Student, calculul Odds ratio. <b>Evaluarea unui factor de risc - studiu de cohortă</b> (expus-neexpus). Exemplificarea modului in care se caută legături între diverși factori implicați în patologii. Aplicații practice ale regresiei liniare simple sau multiple, ecuația dreptei de regresie, eroarea standard a regresiei. Modalități de calcul al coeficientului de corelație Pearson și al coeficientului de determinare.	Aplicații practice și teoretice asistate de calculator, folosire de mijloace multimedia, filme didactice, studii de caz, baze de date, aplicații dedicate, rezumate articole, referate, recenzii de literatură de specialitate, dezbateri, lucru în microgrupuri, studiu individual. Proiectele se realizează pe microgrupuri.	2
2. <b>Evaluarea unei atitudini terapeutice.</b> Metodologia de construcție, realizare și analiza a protocolului unui eseu terapeutic. Testarea reacțiilor adverse. studii etiologice și de prevenție. Calculul indicatorilor utilizați în evaluarea unei		2

<p>atitudini terapeutice - rata evenimentului experimental (REE), rata evenimentului de control (REC), reducerea relativa si absolută a riscului (RRR, RAR), numarul necesar a fi tratat (NNT), riscul relativ sau rata riscului (RR), rata sansei (RS).</p> <p><b>Evaluarea unor factori prognostici</b> - studii de supraviețuire. Constructia protocolului unui trial clinic. Testarea validității studiilor prognostice (cohortă, caz-martor). Utilizarea corelației și regresiei si studii de supraviețuire pentru evaluarea unor factori prognostici.</p> <p><b>Documentarea informatizată în domeniul medical</b> – accesarea browserelor pentru crearea de referințe bibliografice; căutarea avansată,</p>		
<p><b>3. Elaborarea unui raport de cercetare clinică/ paraclinică parcurgând etapele învățate</b></p>		2
<p><b>Bibliografie lucrări practice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L.Iliuță, M.Rac-Albu, E.Poenaru, E.Panaitescu, Informatică medicală pentru studenți, Editura Universitară UMF Carol Davila Bucuresti 2016</li> <li>2. E.Panaitescu, L.Iliuță, M.Rac-Albu, E.Poenaru, Biostatistică pentru studenți, Editura Universitară UMF Carol Davila Bucuresti 2016</li> <li>3. L. Iliuță Informatica pentru medici – vol.I, II, III, Editura Universitară UMF „Carol Davila”,Bucuresti, 2008</li> <li>4. T. Spiru, E. Panaitescu, „Caiet de lucrări practice”, Editura Universitară „Carol Davila”, 2010</li> <li>5. E. Panaitescu, Modele de regresie liniară cu aplicații în biostatistică, Ed. Universitară București, 2006</li> <li>6. Pooja Tiwari, Pallavi Pandey - A Practical Guide for Basic Bioinformatics and Biostatistics Paperback – Notion Press, Inc, martie 2017, ISBN-13: 978-1946822260</li> <li>7. Faye Anderson, Biostatistics by Example: Hands on approach using R Paperback – CreateSpace Independent Publishing Platform, January 29, 2017, ISBN-13: 978-1542838177</li> <li>8. Poduri S.R.S. Rao - Statistical Methodologies with Medical Applications 1st Edition , Ed Springer 2016, ISBN-13: 978-1119258490</li> </ol> <p><a href="http://89.37.10.112">http://89.37.10.112</a> (site posibil supus migrației)</p>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Studentul de anul V la disciplina **BIOSTATISTICĂ PENTRU CERCETAREA MEDICALĂ** este familiarizat cu **utilizarea suportului informatic si biostatistic pentru realizarea lucrării de licență și pentru înțelegerea rezultatelor cercetării**. Astfel, pregătirea studentului urmărește familiarizarea cu aplicațiile software specifice și cu noțiunile de biostatistică, imperios necesară pentru consolidarea cunoștințelor și aptitudinilor în scopul dezvoltării propriei cercetări dar și pentru înțelegerea diverselor studii publicate

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele asociației profesionale și ale angajatorilor.

## 10. Evaluarea

Tip de activitate	8.1. Criterii de evaluare	8.2. Metode de evaluare	8.3. Pondere din nota finală
10.1. Curs	- însușirea adecvată a noțiunilor prezentate și înțelegerea corectă a acestora	<b>Examen scris</b> , conținând 20 întrebări teoretice – test grilă Studentul primește din nota finală: 10% - dacă rezolvă între 50 - 60% din chestionar 20% - dacă rezolvă între 60 - 70% din chestionar 30% - dacă rezolvă 70 - 80% din chestionar 40% - dacă rezolvă 90 - 100% din chestionar	40%
10.2. Seminar / laborator	- rezolvarea corectă a aplicațiilor din cadrul lucrărilor practice, utilizând metodele expuse și cunoștințele dobândite	<b>Evaluarea</b> periodică a calității activității desfășurate de student - cunoștințe pentru nota 10 (20% din nota finală): minim 80% din temele propuse în cadrul activității de laborator	20%
	-rezolvarea corectă a două subiecte practice propuse, utilizând metodele expuse și cunoștințele dobândite în cadrul lucrărilor practice,	<b>Examen practic:</b> Evaluarea finală a cunoștințelor dobândite de student în cadrul activității de laborator prin rezolvarea a două subiecte propuse Studentul primește din nota finală: 10% - dacă rezolvă între 50-60% din temele propuse 20% - dacă rezolvă 60-70% din temele propuse 25% - dacă rezolvă 70-80% din temele propuse 30% - dacă rezolvă 90 - 100%	30%
	- realizarea în microgrup a unui studiu de cercetare la alegerea studenților, utilizând o metodologie și tehnici adecvate -analiza datelor culese prin metode adecvate -prezentarea rezultatelor în conformitate cu obiectivele definite și utilizând tehnici grafice corecte	<b>Proiect:</b> Tematica la alegerea studentului, finalizat prin referat cu citări, sub forma de articol publicabil în reviste științifice și prezentarea orală a rezultatelor obținute sub forma unei prezentări PowerPoint	10%

### Standard minim de performanță

- Minim 50% din temele propuse în cadrul activității de laborator - probă eliminatorie
- Intrunirea criteriilor minimale de acceptare a proiectului de microgrup – notat admis sau respins, probă eliminatorie
- Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din proba practică. Probă eliminatorie.
- Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din examenul scris.

Data completării:  
09.05.2018

Data avizării în Consiliul  
Departamentului:

16. 05. 2018

Semnătura titularului de curs  
UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI  
FARMACIE „CAROL DAVILA” BUCUREȘTI  
FACULTATEA DE MEDICINĂ  
DEPARTAMENTUL 3 Științe Complementare  
Disciplina Informatica Medicală și Biostatistica

Semnătura titularului de seminar

Semnătura directorului de departament

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ  
ȘI FARMACIE „CAROL DAVILA”  
BUCUREȘTI  
Facultatea de Medicină  
DEPARTAMENTUL 3  
Învățământ Preclinic