



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA FARMACIE / DEPARTAMENTUL I – Științe fundamentale
1.3.	DISCIPLINA Matematică aplicată și Biostatistică
1.4.	DOMENIUL DE STUDII: SĂNĂTATE – Reglementat sectorial în UE
1.5.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.6.	PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei: Biostatistică						
2.2.	Titularul activităților de curs: Conf. dr. Prasacu Irina Șef lucr. dr. Ghica Manuela						
2.3.	Titularul activităților de seminar: Conf. dr. Prasacu Irina Șef lucr. dr. Ghica Manuela						
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	VII	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DO

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

3.1. Nr ore pe săptămână	4	din care : 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	Din care : 3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator	28
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					0
3.7. Total ore de studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu e cazul
4.2. de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Nu e cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)	C1. Proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate C1.1 Definirea și descrierea principiilor, modelelor și metodelor științifice aplicabile în proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și altor produse pentru sănătate. C1.5 Elaborarea de proiecte de cercetare în scopul realizării de noi medicamente, suplimente alimentare, cosmetice și a altor produse pentru sănătate. C4. Analiza și controlul substanțelor, medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate, analiza în laboratoare de biochimie, toxicologie și igiena mediului și alimentelor C4.1 Definirea și descrierea conceptelor privind metodele de analiză ale medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate. C4.2 Interpretarea și exprimarea cauzalității aspectelor de structură fizico-chimică și identificarea metodelor de analiză aplicabile medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate. C5. Managementul, marketingul și administrația în domeniul sănătății C5.1 Definirea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de management, marketing și administrație sanitară coroborate cu legislația în vigoare. C5.2 Analiza și interpretarea principiilor și metodelor de management, marketing și administrație, pentru stabilirea condițiilor necesare gestionării optime a resurselor în sistemul sanitar
Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)	1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restransă și asistență calificată CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente 3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1. Obiectivul general	Insusirea unor noțiuni de bază de probabilități care formează bazele statisticii matematice Prezentarea noțiunilor fundamentale de teoria probabilităților, statistică matematică și biostatistică necesare în studiul și dezvoltarea medicamentului, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate. Însușirea unor legi și teste statistice cu aplicații în medicină și biologie. Însușirea efectivă a modului de aplicare a statisticii în medicină și biologie. Înțelegerea specificului biostatisticii în cadrul statisticii generale.
7.2. Obiective specifice	Dobândirea cunoștințelor de bază de statistică, necesare înțelegerii aplicării sale în celelalte discipline; aspecte teoretice și practice privind problematica verificării ipotezelor

	statistice și a bioechivalenței medicamentelor în scopul unei bune pregătiri farmaceutice și a pregătirii studenților pentru cercetarea în domeniul medical și farmaceutic. Dezvoltarea abilităților de calcul necesare utilizării metodelor statisticii în celelalte discipline, precum și în practica medicală și farmaceutică Descrierea problematicii complexe a aplicării noțiunilor de teoria probabilităților, statistică matematică și biostatistică în domeniul medicamentului, condiție esențială pentru proiectarea unor sisteme farmaceutice corespunzătoare normelor de calitate: exemple de probleme și aplicații practice directe privind atât stabilirea formelor farmaceutice cât și farmacocinetica substanțelor medicamentoase.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observatii
Cursul 1: NOTIUNI FUNDAMENTALE DE STATISTICA Esantion, populatie statistica, tipuri de variabile	Prelegere, conversație euristică, dezbatere, problematizare, prezentare electronică	2 ore
Cursul 2: STATISTICA DESCRIPTIVA. Parametri de centralitate, parametri de dispersie, indicatori de localizare, indicatori de asimetrie, teorema lui Cebisev.		2 ore
Cursul 3: REPREZENTARI GRAFICE. Reprezentarea grafica a datelor medicale pentru variabile calitative și cantitative. Histograma.		2 ore
Cursul 4: ESTIMATREA PARAMETRILOR STATISTICI Repartitii clasice de probabilitate. Intervale de încredere pentru medie și frecvență relativă		2 ore
Cursul 5: TESTAREA IPOTEZELOR STATISTICE Formularea ipotezelor statistice. Erori în aplicarea unui test statistic. Normalitatea datelor		2 ore
Cursul 6: COMPARAREA DATELOR DE TIP CANTITATIV PENTRU DOUĂ ESANTIOANE INDEPENDENTE/DEPENDENTE Teste parametrice: T-student, Fisher		2 ore
Cursul 7: COMPARATII MULTIPLE-ANOVA Analiza dispersionala unifactoriala. Analiza dispersionala cu doi factori: cu și fără replicare. Analiza POST HOC		2 ore
Cursul 8: COMPARAREA DATELOR DE TIP CANTITATIV PENTRU ESANTIOANE INDEPENDENTE/DEPENDENTE Teste neparametrice: Wilcoxon, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis		2 ore
Cursul 9: COMPARAREA DATELOR DE TIP CALITATIV Tabele de contingenta. Test Chi-pătrat, Test Fisher exact.		2 ore
Cursul 10: PROBABILITATI MEDICALE Calcularea unor probabilitati simpli/sau conditionate, rapoarte cu specific medical: Rata sansei, Riscul relativ, Sensibilitate, Specificitate, Valoare		2 ore

predictiva, Acuratete, Rata de verosimilitate.		
Cursul 11: STUDII DE EPIDEMIOLOGIE Studii cohort, studii case-report. Evaluarea prospectiva si retrospective a riscului din cauza expunerii la un factor dat.		2 ore
Cursul 12: REGRESIE LINIARA Coeficienti de corelatie. Regresie liniara simpla si multipla.		2 ore
Cursul 13: REGRESIE NELINIARA. Functii de regresie neliniara: polinomiale, exponentiale, logaritmice, sigmoidale. Dinamica relatiilor farmacologice doza-efect.		2 ore
Cursul 14: REGRESIE LOGISTICA Definirea unui model matematic pentru o variabila binara in raport cu una sau mai multe variabile cantitative sau calitative predictive		2 ore
Bibliografie 1. Irina Prasacu, “<i>Biostatistică. Noțiuni pentru studenții facultății de farmacie</i>” – Editura Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2019 2. Marin Vaida, “<i>Statistica si informatica pentru chimie medicala si farmaceutica</i>”, Editura Universitatii din Bucuresti, 2017 3. Joseph Schmuller, “<i>Statistical Analysis with Excel</i>”, 4-th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2016. 4. C. Carlberg, <i>Statistical Analysis: Microsoft® Excel 2010</i>, Microsoft, 2011 5. L. Winner, <i>Introduction to biostatistics</i>, University of Florida, 2004 6. Sanford Bolton, Charles Bon, “<i>Pharmaceutical Statistics. Practical and Clinical Applications, Fourth Editions, Revised and Expanded, Drugs and the Pharmaceutical Sciences</i>”, vol. 135, Mercel Dekker, 2004. 7. Alain Li Wan Po, “<i>Statistics for pharmacists</i>”, Blackwell Science, 1997		
8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laboratorul 1: NOTIUNI FUNDAMENTALE DE STATISTICA Esantion, populatie statsitica, tipuri de variabile.(Aplicatii Excel)	Metode de lucru în grup, teme individuale. Aplicații practice (Excel) și teoretice ale noțiunilor prezentate la curs, explicații și exemplificări. Prelegere, conversație euristică, dezbateri, problematizare, prezentare electronică	2 ore
Laboratorul 2: STATISTICA DESCRIPTIVA. Parametri de centralitate, parametri de dispersie, indicatori de localizare, indicatori de asimetrie, teorema lui Cebisev. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 3: Reprezentarea grafica a datelor medicale pentru variabile calitative si cantitative. Histograma (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 4: ESTIMATREA PARAMETRILOR STATSITICI Repartitii clasice de probabilitate. Intervale de incredere pentru medie si frecventa relativa. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 5: TESTAREA IPOTEZELOR STATISTICE Formularea ipotezelor statistice. Erori in aplicarea unui test statsitic. Test de verificare a normalitatii datelor. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 6: COMPARAREA DATELOR DE TIP CANTITATIV PENTRU 2 ESANTIOANE		2 ore

INDEPENDENTE/DEPENDENTE Teste parametrice: T-student, Fisher. (Aplicatii Excel)		
Laboratorul 7: COMPARATII MULTIPLE- ANOVA Analiza functionala unifactoriala. Analiza dispersionala cu doi factori: cu si fara replicare. Analiza POST HOC. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 8: COMPARAREA DATELOR DE TIP CANTITATIV PENTRU ESANTIOANE INDEPENDENTE/DEPENDENTE Teste neparametrice: Wilcoxon, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 9: COMPARAREA DATELOR DE TIP CALITATIV Tabele de contingenta. Test Chi-patrat, Test Fisher exact. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 10: PROBABILITATI MEDICALE Rata sansei, Riscul relativ, Sensibilitate, Specificitate, Valoare predictiva, Acuratete, Rata de verosimilitate. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 11: STUDII DE EPIDEMIOLOGIE Studii cohort, studii case-report. Evaluarea prospectiva si retrospective a riscului din cauza expunerii la un factor dat. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 12: REGRESIE LINIARA Coeficienti de corelatie. Regresie liniara simpla si multipla. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 13: REGRESIE NELINIARA. Functii de regresie neliniara: polinomiale, exponentiale, logaritmice, sigmoidale. Dinamica relatiilor farmacologice doza-efect. (Aplicatii Excel)		2 ore
Laboratorul 14: REGRESIE LOGISTICA Aplicarea unui model matematic pentru o variabila binara in raport cu una sau variabile cantitative sau calitative predictive. (Aplicatii Excel)		2 ore
Bibliografie 1. Irina Prasacu “<i>Biostatistică. Noțiuni pentru studenții facultății de farmacie</i>” – Editura Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2019 2. Joseph Schmuller, “<i>Statistical Analysis with Excel</i>”, 4-th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2016. 3. Florin Gorunescu, Smaranda Belciug, “<i>Incursiune in biostatistica</i>”, Editura Alabastra, Cluj Napoca, 2014 4. Mircioiu C, Miron D, Rădulescu F, Ghiciuc C, Mircioiu I, Anuța V, Elemente de biofarmacie și farmacocinetică Vol. II – Evaluări comparative si corelări –Ed. Universitara „Carol Davila”, Bucuresti 2008 5. Alain Li Wan Po, “<i>Statistics for pharmacists</i>”, Blackwell Science, 1997		

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

Cunoștințele dobândite la disciplina de biostatistică conferă sprijin pentru înțelegerea metodelor statistice aplicate în domeniul farmaceutic; Deprinderile practice și aptitudinile acumulate constituie baza pentru o atitudine profesională și constructivă față de lucru în echipă, utilizarea corectă a vocabularului specific disciplinei, aplicarea cunoștințele dobândite în condiții de lucru normale și deosebite.

10. Evaluarea

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	Insusirea completă și corectă a cunostintelor predate: definirea și semnificația principalelor noțiuni, cunoașterea propozițiilor și a teoremelor prezentate în cadrul cursului Cunoașterea metodei de verificare a ipotezelor statistice; cunoașterea testelor parametrice și neparametrice, a modului de aplicare a lor și a modului de acceptare sau respingere a ipotezelor statistice	Evaluare scrisă	40%
10.2. Seminar / laborator	Activitatea studentului în cursul semestrului. Capacitatea de a utiliza cunostintele de ordin teoretic predate la curs.	Evaluare periodica a studentului prin evaluari scrise si aprecierea activitatii studentului la seminar/laborator.	60%
Standard minim de performanță			
Promovarea cu nota 5 a examenului scris			

Data completării
29.09.2020

Semnătura Șef Disciplină

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în Consiliul
Departamentului:

01.10.2020

Semnătura directorului de departament