

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Științe Inginerești Aplicate
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	54.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Statistica Aplicata In Inginerie Medicala				
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Anca NICU – anca.nicu@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	ing. Anca NICU – anca.nicu@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))	33									
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)										
3.10 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele matematicii: Noțiuni de algebră, analiză matematică și funcții, necesare pentru înțelegerea formulelor statistice. Introducere în informatică: Capacitatea de a utiliza instrumente software și de a lucra cu date numerice. Fizică aplicată: Cunoștințe generale despre fenomenele fizice, pentru a înțelege corelațiile din domeniul ingineriei medicale. Bazele biologiei sau ingineriei medicale: Înțelegerea conceptelor de bază din biologie și aplicațiile acestora în tehnologie.
4.2 de competențe	Abilități de calcul matematic: Capacitatea de a efectua calcule complexe și de a înțelege formulele. Capacitatea de analiză și sinteză: Înțelegerea și interpretarea datelor brute și a rezultatelor obținute.

	Lucrul cu baze de date: Cunoștințe inițiale despre colectarea și organizarea datelor, indiferent dacă sunt în format fizic sau digital. Interes pentru ingineria medicală: Motivația de a aplica metodele statistice în soluționarea problemelor din acest domeniu.
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector, tabla inteligentă, acces la internet, sau MS Teams (PC, tabletă grafică, office)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	On site, PC, Office sau programe dedicate (în funcție de aplicația expusă) acces la internet, sau MS Teams pentru varianta online (PC, tabletă grafică, office)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Analiza și prelucrarea datelor: - Utilizarea metodelor statistice descriptive și inferențiale pentru analiza datelor din domeniul ingineriei medicale. - Aplicarea metodelor de regresie și corelație pentru investigarea relațiilor dintre variabile. Interpretarea rezultatelor statistice: - Capacitatea de a extrage informații relevante din seturi de date complexe. - Identificarea implicațiilor practice ale rezultatelor statistice în procesele medicale. Modelarea proceselor medicale: - Utilizarea distribuțiilor de probabilitate pentru modelarea proceselor biologice și medicale. - Crearea de modele statistice pentru optimizarea dispozitivelor și tehnologiilor medicale. Utilizarea software-urilor specializate: - Operarea programelor de analiză statistică (ex. Excell, SPSS, R, MATLAB). - Crearea de rapoarte și vizualizări grafice ale datelor pentru luarea deciziilor bazate pe dovezi.
Competențe transversale	Gândire critică și luarea deciziilor: - Formularea ipotezelor și evaluarea lor pe baza datelor obiective. - Abordarea problemelor medicale prin utilizarea statisticii ca instrument de suport. Abilități de comunicare: - Prezentarea clară și precisă a rezultatelor analizelor statistice către specialiști din alte domenii. - Redactarea rapoartelor tehnice și științifice. Lucru în echipă interdisciplinară: - Colaborarea cu profesioniști din domeniul ingineriei, medicinei și cercetării pentru interpretarea rezultatelor statistice. - Adaptarea metodelor statistice la cerințele și nevoile diverselor proiecte medicale. Gestionarea informațiilor și învățare continuă: - Accesarea, selectarea și utilizarea surselor de informare relevante. - Dezvoltarea capacității de a învăța noi metode statistice și de a le adapta în funcție de evoluția tehnologică și științifică.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității studentului de a descrie și analiza numeric fenomene complexe prin evidențierea caracteristicilor lor de volum, structură, dinamică și conexiune, identificând legile și regularitățile care le guvernează, cu accent pe însușirea noțiunilor fundamentale de probabilități, biostatistică și statistici matematice aplicabile în
---------------------------------------	--

	medicină și biologie, precum și pe aplicarea practică a acestor concepte în domeniile respectiv
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor esențiale în utilizarea metodelor statistice pentru analiza și interpretarea datelor, având ca scop sprijinirea proceselor decizionale și a cercetării în domeniul ingineriei medicale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în statistica aplicata in inginerie medicala	2	Prelegere, conversație euristică, dezbateri, problematizare, prezentare electronică	
Notiuni fundamentale de statistica	2		
Statistica descriptiva.	4		
Reprezentari grafice.	2		
Estimarea parametrilor statsitici	2		
Testarea ipotezelor statistice	2		
Compararea datelor de tip cantitativ pentru esantioane independente/dependente	2		
Compararea datelor de tip calitativ	2		
Probabilitati medicale	2		
Studii de epidemiologie	4		
Regresie liniara si regresie logica	2		
Recapitulare	2		
Bibliografie 1. Irina Prasacu, “Biostatistică. Noțiuni pentru studenții facultății de farmacie” – Editura Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2019 2. Joseph Schmuller, “Statistical Analysis with Excel”, 4-th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2016. 3. L. Winner, Introduction to biostatistics, University of Florida, 2004 4. Sanford Bolton, Charles Bon, “Pharmaceutical Statistics. Practical and Clinical Applications, Fourth Editions, Revised and Expanded, Drugs and the Pharmaceutical Sciences”, vol. 135, Mercel Dekker, 2004. 5. Biostatistics for dummies			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
NOTIUNI FUNDAMENTALE DE STATISTICA Esantion, populatie statsitica, tipuri de variabile.(Aplicatii Excel)	2	Metode de lucru în grup, teme individuale. Aplicații practice (Excel) și teoretice ale noțiunilor prezentate la curs, explicații și exemplificări.	
STATISTICA DESCRIPTIVA. Parametri de centralitate, parametri de dispersie, indicatori de localizare, indicatori de asimetrie, teorema lui Cebisev. (Aplicatii Excel)	1		
Reprezentarea grafică a datelor medicale pentru variabile calitative si cantitative.	1		
ESTIMATREA PARAMETRILOR STATSITICI Repartiții clasice de probabilitate. Intervale de încredere pentru medie și frecvență relativă. (Aplicații Excel)	2		
TESTAREA IPOTEZELOR STATISTICE Formularea ipotezelor statistice. Erori în aplicarea unui test statsitic.	2		

Test de verificare a normalității datelor. (Aplicatii Excel)			
COMPARAREA DATELOR DE TIP CANTITATIV PENTRU 2 ESANTIOANE 2 INDEPENDENTE/DEPENDENTE Teste parametrice: T-student, (Aplicații Excel)	2		
COMPARAREA DATELOR DE TIP CALITATIV(Aplicații Excel)	2		
STUDII DE EPIDEMIOLOGIE Studii cohortă, studii caz-control. Evaluarea prospectivă și retrospectivă a riscului din cauza expunerii la un factor dat. (Aplicații Excel)	2		
Bibliografie 1. Irina Prasacu “Biostatistică. Noțiuni pentru studenții facultății de farmacie” – Editura Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2019 2. Joseph Schmuller, “Statistical Analysis with Excel”, 4-th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2016. 3. Florin Gorunescu, Smaranda Belciug, “Incursiune in biostatistica”, Editura Albastra, Cluj Napoca, 2014			

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor relevanți din domeniul ingineriei biomedicale s-a realizat în urma consultărilor cu specialiști din cadrul instituțiilor partenere, cu care UTCN are protocoale de colaborare. Astfel, fișa disciplinei „Statistică Aplicată în Inginerie Medicală” a fost definită pentru a răspunde nevoilor actuale din industrie. Cunoștințele dobândite în cadrul acestei discipline oferă studenților suport esențial în înțelegerea și aplicarea metodelor statistice în domeniul biomedical.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea completă și corectă a cunostintelor predate Cunoasterea 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%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitatea studentului în cursul semestrului. -	Evaluare periodica a studentului prin notarea problemelor rezolvate de student la laborator	60%
10.6 Standard minim de performanță Minim nota 5 la evaluare cunostinte teoretice + media notarii la temele de laborator min. nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2021	Curs	Sl.dr.ing. Anca Iulia NICU	
	Aplicații	dr.ing. Anca Iulia NICU	

Data avizării în Consiliul Departamentului ETHM Septembrie 2021	Director Departament ETHM Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker