



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Stiinte
1.3. Departament	Departamentul de Matematica si Informatica
1.4. Domeniul de studiu	Matematica
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Matematica Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelare stohastica si statistica aplicata		Cod	FSTI.MAI.MIA.M.SA.3 .2010.E-7.4	
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ.dr. Ana Maria Acu				
2.3. Titular activități practice	Prof. univ.dr. Ana Maria Acu				
2.4. An de studiu ²	II	2.5. Semestrul ³	I	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2		1			3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28		14			42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Tutoriat ⁹					10
Examinări ¹⁰					6
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})					133
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})					175
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					7



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Analiză matematică , Combinatorică, Teoria mulțimilor
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) ¹⁶	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	7	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina		1
	CP2	Inițiativa de a aplica în practică cunoștințele dobândite		1
	CP3	Capacitatea de a aprecia diversitatea și multiculturalitatea		1
	CP4	Abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii		1
6.2. Competențe transversale	CT1	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază utilizate, stăpânirea limbajului specific.		1
	CT2	Dezvoltarea abilităților de utilizare a pachetelor software pentru probabilități și statistica.		1
	CT3	Finalizarea studiului individual într-un proiect cu temă impusă.		1

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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> -Înșușirea cunoștințelor fundamentale de statistică, înțelegerea modului de raționament statistic, aprofundarea cunoștințelor prin aplicații practice. -Obținerea deprinderilor de selectare a metodei analitice speciale adecvate unei probleme practice întâlnite. -Obținerea deprinderilor de operare cu cele mai uzuale softuri de statistică.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> -Obținerea deprinderilor de a rezolva probleme prin modelare și algoritmicizare -Obținerea deprinderilor de a transpune în practică cunoștințele dobândite -Obținerea deprinderilor de a soluționa problema -Obținerea deprinderilor de a recunoaște anumite scheme statistice clasice și alegerea softului adecvat -Obținerea deprinderilor de a realiza conexiuni între rezultate -Obținerea deprinderilor de a demonstra, utiliza și interpreta anumite diagrame statistice



8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Variabile aleatoare. Legi clasice de probabilitate	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Legi limită (Legea numerelor mari, Teoreme limită centrală)	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Dependența între variabilele aleatoare. Coeficientul de corelație. Variabile aleatoare bidimensionale. Funcția de repartiție condiționată	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Procese aleatoare. Procese Poisson. Procese Markov discrete	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Procese aleatoare staționare	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Observarea, sistematizarea și prezentarea datelor statistice	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Indici statistici. Indici factoriali. Testul Fisher relative la indici factoriali. Indici utilizați în economie	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Analiza seriilor cronologice. Componentele seriei cronologice. Desezonalizarea și deciclizarea seriei. Coeficienții sezonality și ciclicității. Determinarea tendinței	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Determinarea componentei sezoniere și a componentei ciclice. Corelația seriilor cronologice. Indicele mediu, ritmul mediu și diferența medie absolută a dinamicii	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Inferența Statistică. Estimarea parametrilor.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Testarea ipotezelor	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Analiza statistic multivariată. Noțiuni introductive.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Regresia multiplă	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Corelația parțială și semiparțială.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector	2
Total ore curs:		28



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴ / 8.2.d. Alte act.practice ²⁵)	Metode de predare	Nr. ore
Variabile aleatoare. Legi clasice de probabilitate	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Legi limită (Legea numerelor mari, Teoreme limită centrală)	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Dependența între variabilele aleatoare. Coeficientul de corelație. Variabile aleatoare bidimensionale. Funcția de repartiție condiționată	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Procese aleatoare. Procese Poisson. Procese Markov discrete	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Procese aleatoare staționare	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Observarea, sistematizarea și prezentarea datelor statistice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Indici statistici. Indici factoriali. Testul Fisher relative la indici factoriali. Indici utilizați în economie	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Analiza seriilor cronologice. Componentele seriei cronologice. Desezonalizarea și deciclizarea seriei. Coeficienții sezonality și ciclicității. Determinarea tendinței	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Determinarea componentei sezoniere și a componentei ciclice. Corelația seriilor cronologice. Indicele mediu, ritmul mediu și diferența medie absolută a dinamicii	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Inferența Statistică. Estimarea parametrilor.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Testarea ipotezelor	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Analiza statistic multivariată. Noțiuni introductive.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Regresia multiplă	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Corelația parțială și semiparțială.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector; utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;	1
Total ore seminar/laborator		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	N. Breaz, M. Jaradat, Statistică descriptivă-teorie și aplicații, Risoprint, 2009
	M.Popa, Statistică psihologică cu aplicații SPSS, Editura Universității București, 2004.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	N. Breaz, L. Căbulea, A. Pitea, I. Rașa, R. Tudorache, G. Zbăganu, Probabilități și statistică, StudIS, Vatra-Dornei, 2013.
	Blaga P. Teoria prob și statistica matematică Ed. Presa Clujană 2002
	P. Blaga, <i>Statistics with Matlab</i> , Presa Universitara Clujana, Cluj-Napoca, 2002.
	J.P. Marques de Sá, <i>Applied Statistics:Using SPSS, Statistica, Matlab and R</i> , Second Ed. Springer, 2007
	W. A. Rosenkrantz, <i>Introduction to Probability and Statistics for Science, Engineering, and Finance</i> , CRC Press Taylor & Francis Group, 2009.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁶

Întâlniri periodice cu angajatorii în scopul corelării conținutului disciplinei și metodelor de predare cu așteptările acestora.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁷
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁸ :	P _{1.1} =0% N _{1.1} ≥5	P ₁ =60% N ₁ ≥5	P ₁ = P _{1.1} + P _{1.2} + P _{1.3} + P _{1.4}
		Teme de casă:	P _{1.2} =0% N _{1.2} ≥5		
		Alte activități ²⁹ :	P _{1.3} =0% N _{1.3} ≥5		
		Evaluare finală:	P _{1.4} =60% N _{1.4} ≥5		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		P ₂ =_% N ₂ ≥5	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		P ₃ =40% N ₃ ≥5	CPE CEF



11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 	$P_4 = _ \%$ $N_4 \geq 5$	
11.5 Standard minim de performanță ³⁰			$N_T = 5$	$P_T = 100\%$
$N_T = 1 + 0,9 \times \sum_{n=1}^4 (P_n \times N_n) \geq 5$ $P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 100\%$ $N_T = 1 + 0,9 \times [(P_{1,1} \times N_{1,1} + P_{1,2} \times N_{1,2} + P_{1,3} \times N_{1,3} + P_{1,4} \times N_{1,4}) + P_2 \times N_2 + P_3 \times N_3 + P_4 \times N_4]$ <p>Unde: 1 = punctul din oficiu (adăugat la calculul notei finale)</p> <p>P = Pondere (P_T = Pondera totală);</p> <p>N = Nota (N_T = Nota finală);</p>				

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | _1_|_|5| / |0_|_|9_| / |2_|_|0_|_|2_|_|3|

Data avizării în Departament: | _2_|_|2_| / | _0_|_|9_| / |2_|_|0_|_|2_|_|3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. Ana Maria Acu	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Adrian Nicolae BRANGA	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Acu	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.d.e.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credite se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_F + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_F + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_F/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme etc.

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment etc.

²⁴ Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Alte tipuri de activități practice specifice

²⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁷ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁸ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁹ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

³⁰ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.