

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	CALCULATOARE

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teoria probabilităților și statistică matematică		Cod	FING.CIE.C.L.FO.3.2 020.E-5.6	
2.2. Titular activități de curs	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI				
2.3. Titular activități practice	conf. dr. Radu CRETULESCU				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	2	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	3	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	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		2			4
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 <sup>7</sup>
28		28			56
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>					<b>Nr. ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat <sup>9</sup>					4
Examinări <sup>10</sup>					2
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					<b>69</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)</b>					<b>56</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )</b>					<b>125</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>					<b>5</b>



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

<b>4.1.</b> Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Matematici speciale, Metode Numerice
<b>4.2.</b> Competențe	Competențe de programare în C++

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

<b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Participare activă, lectura suportului de curs Tablă, videoproiector
<b>5.2.</b> De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată cu calculatoare

**6. Competențe specifice acumulate**<sup>17</sup>

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>	5	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		2.00
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		2.00
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații		
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		0.5
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0.5
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională		

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

<b>7.1.</b> Obiectivul general	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor și conceptelor din teoria probabilității;
--------------------------------	---

	Cunoașterea tipurilor de analize statistice Înțelegerea etapelor și a tehnicilor de realizare a unui studiu/experiment statistic Cunoașterea și înțelegerea metodelor de analiză statistică descriptivă Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor inferenței statistice Cunoașterea și înțelegerea deciziei statistice
<b>7.2. Obiectivele specifice</b>	Interpretarea corectă a problemelor și construirea modelului statistic Identificarea corespunzătoare a tehnicilor statistice ce trebuie folosite în analiza datelor ținând cont de tipul și structura datelor și obiectivul analizei Dezvoltarea capacității de evaluare a rezultatelor unei analize statistice

## 8. Conținuturi

<b>8.1. Curs<sup>20</sup></b>		<b>Metode de predare<sup>21</sup></b>	<b>Nr. ore</b>
Curs 1	Modelarea incertitudinii prin probabilități.	Prelegere	2
Curs 2	Principiile de bază din teoria probabilităților.	Prelegere	2
Curs 3	Probleme rezolvate cu probabilități	Prelegere	2
Curs 4	Probabilități condiționate; formula lui Bayes. Inferență bayesiană. Aplicații ale formulei lui Bayes.	Prelegere	2
Curs 5	Variabile aleatoare continue. Distribuții și indicatori statistici.	Prelegere	2
Curs 6	Indicatori ai tendinței centrale	Prelegere	2
Curs 7	Variabile aleatoare discrete. Distribuțiile: hipergeometrică, binomială și Poisson.	Prelegere	2
Curs 8	Distribuția normală.	Prelegere	2
Curs 9	Aplicații ale Teoremei Limită Centrale. Teste statistice.	Prelegere	2
Curs 10	Teoria estimării statistice.	Prelegere	2
Curs 11	Analiza de varianță. Corelație. Metode de regresie	Prelegere	2
Curs 12	Statistica inferențială. Teste statistice. Aplicații.	Prelegere	2
Curs 13	Metode statistice de clasificare. Clusterizare. Rețele bayesiene de încredere.	Prelegere	2
Curs 14	Modelarea seriilor de timp	Prelegere	2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>

## 8.2. Activități practice

<b>8.2.b. Laborator</b>		<b>Metode de predare<sup>22</sup></b>	<b>Nr. ore</b>
Laborator 1	Prezentarea componentei de analiză din Excel.	Exercitiu	2
Laborator 2	Pivotarea datelor din tabele	Exercitiu	2
Laborator 3	Prelucrarea datelor pentru analiza statistică, realizarea de grafice, lucrul cu solver-ul	Exercitiu	2
Laborator 4	Funcții EXCEL	Exercitiu	2
Laborator 5	Studiu de caz 1. Pregătirea datelor pentru analiza statistică	Exercitiu	2
Laborator 6	Prezentarea a doua pachete de programe statistice (R și SPSS)	Exercitiu	2
Laborator 7	Studiu de caz 2. Analiza descriptivă. Interpretarea rezultatelor	Exercitiu	2
Laborator 8	Reprezentări grafice. Tabele de contingență	Exercitiu	2
Laborator 9	Evaluare pe parcurs	Exercitiu	2
Laborator 10	Studiu de caz 3. Statistică inductivă. Determinarea erorii	Exercitiu	2

Laborator 11	Analiza comparativa a doua sau mai multe seturi de date.	Exercitiu	2
Laborator 12	Studiu de caz 4. Dependența a două variabile	Exercitiu	2
Laborator 13	Interpretare rezultate	Exercitiu	2
Laborator 14	Evaluare rezultate	Exercitiu	2
<b>Total ore laborator</b>			<b>28</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dumitrescu, M., Florea, D., Tudor, C., Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică, Tipografia Universității București, 1983
	G.Beganu, L.Bădin, L.Manu, M.Covrig, A.Toma-Teoria probabilităților și statistică matematică, Culegere de probleme-Editura Meteor Press, 2004
	Popa. Anca Gabriela - „Teoria probabilitatilor și statistica matematica pentru ingineri” - Cluj-Napoca : U. T. Pres, 2000.
	Gabriela Beganu - “Elemente de teoria probabilitatilor și statistica matematica” - Editura:Meteor Publishing, 2004
	Dumitrescu, M., Florea, D., Tudor, C., Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică, Tipografia Universității București, 1983
	G.Beganu, L.Bădin, L.Manu, M.Covrig, A.Toma-Teoria probabilităților și statistică matematică, Culegere de probleme-Editura Meteor Press, 2004
	Popa. Anca Gabriela - „Teoria probabilitatilor și statistica matematica pentru ingineri” - Cluj-Napoca : U. T. Pres, 2000.
	Gabriela Beganu - “Elemente de teoria probabilitatilor și statistica matematica” - Editura:Meteor Publishing, 2004
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Documentație de firmă SPSS, R, Matlab
	Documentație web: <a href="http://statisticasociala.tripod.com/biblio.htm">statisticasociala.tripod.com/biblio.htm</a> , <a href="http://fmi.unibuc.ro/Catedre/probabilitati/mdumitrescu.html">fmi.unibuc.ro/Catedre/probabilitati/mdumitrescu.html</a> ,

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>24</sup>
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>25</sup> :	%	75%	
		Teme de casă:	10%		
		Alte activități <sup>26</sup> :	5%		
		Evaluare finală:	85% (min. 5)		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice;	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări		25%	



	evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		
11.5 Standard minim de performanță <sup>27</sup> Sa indeplineasca punctajul minim de 45 puncte din 100 la laborator si la evaluarea finala.				

*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: 01.09.2022

Data avizării în Departament: 09.09.2022

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>Titular disciplină</b>	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
<b>Responsabil program de studii</b>	conf. dr. ing. Daniel MORARIU	
<b>Director Departament</b>	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
<b>Decan</b>	prof. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

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

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

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

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

<sup>8</sup> Linile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> 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.)

<sup>13</sup> Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

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

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<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = 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

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

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

<sup>22</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>23</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>24</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>25</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>26</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>27</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.