

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Probabilități și statistică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Hannelore Inge Lisei						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1sem + 2lab
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					11
Examinări					6
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză matematică, Algebră</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul de limite, Calcul de integrale, Teoria mulțimilor</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs, laptop, videoproiector</li> </ul>
5.2 De desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de seminar / de laborator, calculatoare (cu soft Matlab)</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C 4.1 Definierea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</p> <p>C 4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale</p> <p>C 4.4 Utilizarea simulării pentru studiul comportamentului modelelor realizate și evaluarea performanțelor</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1</b> Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p><b>CT3</b> Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cursul are drept scop prezentarea noțiunilor și rezultatelor de bază din teoria probabilităților și statistica matematică.</p> <p>Se urmărește latura aplicativă a acestora, precum și familiarizarea studenților cu utilizarea calculatorului și a produselor informatice existente, interpretarea practică a rezultatelor teoretice.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilitate. Scheme probabilistice clasice</li> <li>• Variabile aleatoare și vectori aleatori. Legi de probabilitate</li> <li>• Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare</li> <li>• Statistică descriptivă</li> <li>• Teoria selecției</li> <li>• Teoria estimației</li> <li>• Testarea ipotezelor statistice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Evenimente aleatoare, definiția clasică și definiția axiomatică a probabilității	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Probabilitate condiționată, evenimente independente	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
3. Variabile aleatoare, repartiții clasice discrete	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	

4. Funcția de repartiție, funcția densitate de probabilitate, repartiții clasice continue	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
5. Funcția de repartiție și funcția densitate de probabilitate a unui vector aleator	Prelegerea, exemplificarea	
6. Operații cu variabile aleatoare, caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
7. Inegalitatea lui Markov, inegalitatea lui Cebisev; tipuri de convergență, legea numerelor mari	Prelegerea, exemplificarea	
8. Statistică descriptivă, reprezentarea și prelucrarea datelor statistice	Prelegerea, exemplificarea	
9. Teoria selecției	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
10. Metode de estimare: metoda verosimilității maxime	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
11. Metoda momentelor; metoda celor mai mici pătrate	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
12. Intervale de încredere	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
13. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice: testul Z, testul T (Student), testul privind dispersia teoretică, testul F pentru compararea dispersiilor, teste pentru compararea mediilor	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
14. Exemple / pregătire pentru examen	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	

### **Bibliografie**

Blaga, P., Calculul probabilităților și statistică matematică. Vol. II. Curs și culegere de probleme, Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca, 1994.

Blaga, P., Rădulescu, M., Calculul probabilităților, Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca, 1987.

Lisei, H. Probability Theory, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.

Lisei, H., Micula, S., Soos, A., Probability Theory through Problems and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2006.

Micula, S., Probability and Statistics for Computational Sciences, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2009.

Morariu, C. O., Probabilități și statistică aplicată, Editura Universității "Transilvania", Brașov, 2010.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	Metode de predare	Observații
S1. Funcția Gamma și funcția Beta	Problematizarea, demonstrația	
S2. Probabilitatea clasică, probabilitate condiționată, evenimente independente	Problematizarea, modelarea	
S3. Variabile aleatoare de tip discret. Distribuții de probabilitate (distribuția Bernoulli, Poisson, hipergeometrică)	Problematizarea, modelarea	
S4. Variabile aleatoare de tip continuu. Distribuții de	Problematizarea,	

probabilitate (distribuția normală, Gamma, Beta, Student, exponențială)	demonstrația	
S5. Teoria selecției și teoria estimăției (estimare punctuală: verificarea proprietăților estimatorilor)	Problematizarea, demonstrația	
S6. Metoda verosimilității maxime, intervale de încredere pentru valori medii și dispersii	Problematizarea, demonstrația	
S7. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice	Problematizarea, modelarea	
L1. Introducere în Matlab, I	Problematizarea, modelarea, algoritizarea	
L2. Introducere în Matlab, II	Problematizarea, modelarea algoritizarea	
L3. Variabile aleatoare și repartiții; funcția de repartiție, funcția densitate de probabilitate	Problematizarea, algoritizarea	
L4. Variabile aleatoare de tip discret. Distribuții de probabilitate	Problematizarea, algoritizarea	
L5. Variabile aleatoare de tip continuu. Distribuții de probabilitate	Problematizarea, algoritizarea	
L6. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare	Problematizarea, algoritizarea	
L7. Reprezentarea și prelucrarea datelor statistice	Problematizarea, algoritizarea	
L8. Teoria selecției	Problematizarea, algoritizarea	
L9. Funcții de selecție	Problematizarea, algoritizarea	
L10. Metoda verosimilității maxime	Problematizarea, algoritizarea	
L11. Metoda momentelor; metoda celor mai mici pătrate	Problematizarea, algoritizarea	
L12. Intervale de încredere pentru valori medii și dispersii	Problematizarea, algoritizarea	
L13. Testul Z și testul T pentru valori medii	Modelarea, problematizarea, algoritizarea	
L14. Testul Chi-pătrat și testul F	Modelarea, problematizarea, algoritizarea	

### **Bibliografie**

Blaa, P., Statistică prin Matlab, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2002.

Gaber, C. Bazele statisticii: probabilități și statistică matematică, Editura Universității din Ploiești, 2005.

Gnedenko, B. V., The theory of probability and the elements of statistics, AMS Chelsea Publishing, Providence, RI, 2005.

Grimmett, G. R., One thousand exercises in probability, Oxford University Press, Oxford, 2003.

Iosifescu, M., Mihoc, Gh., Theodorescu, R., Teoria probabilităților și statistică matematică, Editura Tehnică, București, 1966.

Mann, P. S., Introductory statistics, John Wiley & Sons Hoboken, N. J., 2007.

Meester, R., A natural introduction to probability theory, Birkhauser, Berlin, 2003.

Trîmbițaș, R. T.: Metode statistice, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor de bază din curs, rezolvarea unor probleme	Examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în discutarea și rezolvarea problemelor; elaborarea unor programe în Matlab	Evaluarea de la seminar și laborator (prezența, activitatea individuală, rezolvarea unor probleme suplimentare)	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea definițiilor principalelor noțiuni și înțelegerea noțiunilor elementare din teoria probabilităților și statistică. Studentul să fie capabil să efectueze raționamente și calcule simple (operații cu evenimente; operații cu variabile aleatoare; calcul de valori medii, dispersii, momente de selecție; selecție dintr-o populație normală, verificarea proprietăților estimatorilor, aflarea intervalului de încredere).			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

25.04.2014

Conf. Dr. Hannelore Inge Lisei

.....

Data avizării în departament

Director de departament

.....

.....