

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica 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	5	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 + 1lab
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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	94				
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"> Analiză matematică, Algebră
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Calcul de limite, Calcul de integrale, Teoria mulțimilor, Combinatorică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar / de laborator, calculatoare (cu soft Matlab)
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu noțiuni și metode matematice. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene Aplicarea modelelor matematice pentru rezolvarea problemelor de tip interdisciplinar Desfășurarea eficientă a activităților organizate în echipă

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"> Probabilitate. Scheme probabilistice clasice Variabile aleatoare și vectori aleatori. Legi de probabilitate Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare Statistica descriptivă Teoria selecției Teoria estimăției Testarea ipotezelor statistice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Experimente aleatoare, evenimente aleatoare, definiția axiomatică a probabilității	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Probabilitate condiționată, formula probabilității totale, formula lui Bayes, 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, variabile aleatoare independente	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
7. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare: valoarea medie, varianța, coeficientul de corelație	Prelegerea, exemplificarea	
8. Inegalitatea lui Markov, inegalitatea lui Cebisev; convergența aproape sigura, legea tare a numerelor mari	Prelegerea, exemplificarea	
9. Statistică descriptivă, reprezentarea și prelucrarea datelor statistice; frecvențe relative, frecvențe absolute	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
10. Teoria selecției	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
11. Metode de estimare: metoda verosimilității maxime; metoda momentelor	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
12. Intervale de încredere pentru valoarea medie, intervale de încredere pentru varianță	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
13. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice: testul Z, testul T (Student), testul privind varianța	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
14. Recapitulare / pregătire pentru examen	Demonstrația, exemplificarea	

Bibliografie

Blaga, P., Calculul probabilitatilor si statistica matematica. Vol. II. Curs si culegere de probleme, Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca, 1994.

Blaga, P., Radulescu, M., Calculul probabilitatilor, Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca, 1987.

Lisei, H. Probability Theory, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2004.

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

Morariu, C. O., Probabilitati si statistica aplicata, Editura Universitatii "Transilvania", Brasov, 2010.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
S1. Recapitulare: elemente de combinatorică	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 probabilitate (distribuția uniformă, normală, Gamma, Beta, Student, exponențială)	Problematizarea, demonstrația	
S5. Teoria selecției și teoria estimației	Problematizarea, demonstrația	

S6. Metoda verosimilității maxime, intervale de încredere pentru valori medii și dispersii	Problematizarea, demonstratia	
S7. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice	Problematizarea, modelarea	
L1. Introducere în Matlab; estimarea probabilității unui eveniment	Problematizarea, modelarea, algoritimizarea	
L2. Variabile aleatoare, funcții de repartiție, funcții de densitate, numere pseudo-aleatoare	Problematizarea, modelarea algoritimizarea	
L3. Distribuții clasice discrete; distribuții clasice continue	Problematizarea, algoritimizarea	
L4. Caracteristici numerice asociate variabilelor Aleatoare	Problematizarea, algoritimizarea	
L5. Reprezentarea și prelucrarea datelor statistice	Problematizarea, algoritimizarea	
L6. Funcții de selecție; metoda verosimilității maxime; metoda momentelor; intervale de încredere	Problematizarea, algoritimizarea	
L7. Teste statistice	Problematizarea, algoritimizarea	

Bibliografie

Blaga, P., Statistica prin Matlab, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2002.

Budianu, Gh., Exerciții și probleme de probabilități și statistică : pentru studenți, Matrix Rom, București, 2008.

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

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

Trimbitaş, 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

Continutul 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 baza 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 (prezentă, activitatea individuală, rezolvarea unor probleme suplimentare)	40%

10.6 Standard minim de performanță

Cunoasterea definițiilor principalelor noțiuni și înțelegerea noțiunilor elementare din teoria probabilităților și statistica. Studentul să fie capabil să efectueze raționamente și calcule simple (operații cu evenimente; operații cu variabile aleatoare; calcul de coeficient de corelație, covarianța, valori medii, dispersii, momente de selecție; selecție dintr-o populație normală, verificarea proprietăților estimatorilor, aflarea intervalului de încredere).

Data completării

20.04.2018

Titular de curs

Conf. Dr. Hannelore Inge Lisei

Titular de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Director de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini