

FI A 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	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Probabilități						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Agratini Octavian						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Rosca Natalia						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	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	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătirea seminarilor/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					9
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual					
Matematică informatică					69
3.8 Total ore pe semestru					
Matematică informatică					125
3.9 Numărul de credite					
Matematică informatică					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiza matematică 1, Analiza matematică 2
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, înțelegerea conceptelor și metodelor de bază ale teoriei probabilităților Aplicarea corectă a metodelor în rezolvarea problemelor de probabilități
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată

7. Obiectivele disciplinei (reie îndin grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea cunoștințelor de bază din teoria probabilităților, urmărindu-se și aspectele aplicative
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea schemelor de probabilități în rezolvarea unor probleme cotidiene Familiarizarea studenților cu legile clasice de probabilitate Cunoașterea rolului sirurilor de variabile aleatoare în studiul unor fenomene sociologice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Evenimente. Operații. Câmp finit de probabilitate. Formule pe câmp finit de probabilitate	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
2. Probabilitate condiționată. Scheme clasice de probabilitate	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
3. Sigma - câmp de probabilitate. Proprietăți	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
4. Variabile aleatoare: definiție, proprietăți. Variabile aleatoare de tip discret	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
5. Funcția de repartiție: definiție, proprietăți, exemple	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
6. Densitate de probabilitate: definiție, proprietăți. Variabile de tip continuu	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
7. Extinderi în \mathbf{R}^2 : vectori aleatori, funcție de repartiție și densitate de probabilitate vectorială	Expunerea, problematizarea	
8. Operații cu variabile aleatoare de tip continuu: sumă, produs, cât	Expunerea, prelegerea, problematizarea	

9. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare: valoare medie, momente, covarianță, coeficient de corelație	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
10. Funcție caracteristică, definiție, proprietăți. Aplicații	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
11. Șiruri de variabile aleatoare. Tipuri de convergență și conexiunile dintre acestea	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
12. Funcții semi-pozitiv definite. Teorema lui Bochner-Khinchin. Funcții generatoare	Expunerea, problematizarea	
13. Legi ale numerelor mari. Legea slabă a numerelor mari. Teoremele Markov, Chebyshev, Poisson, Bernoulli. Legea tare a numerelor mari. Teorema lui Kolmogorov	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
14. Condiția Lindeberg și teorema limită centrală. Teorema locală și globală Moivre-Laplace	Expunerea, prelegerea, problematizarea	

Bibliografie

[1] Agratini Octavian, *Capitole speciale de matematici*, Lito., Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1996.

[2] Lisei Hannelore, *Probability Theory*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.

[3] Micula Sanda, *Probability and Statistics for Computational Sciences*, Presa Universitară Clujeană, 2009.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Funcțiile euleriene. Elemente de combinatorică	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
2. Calculul probabilităților într-un câmp finit (I)	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
3. Calculul probabilităților într-un câmp finit (II)	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
4. Probabilitate geometrică . Calculul unor probabilități geometrice	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
5. Exerciții cu variabile aleatoare de tip discret. Operații	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
6. Exerciții cu variabile aleatoare de tip continuu. Operații	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
7. Rezervat lucrării scrise și discutării acestora	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
8. Vectori aleatori. Exerciții	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
9. Calculul caracteristicilor numerice unor legi de probabilitate	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
10. Inegalități clasice verificate de caracteristicile numerice ale variabilelor aleatoare	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
11. Comportări asimptotice. Exerciții	Exercitiul, studiul individual	
12. Șiruri de variabile aleatoare. Exerciții	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
13. Studiul convergenței unor șiruri de variabile aleatoare	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
14. Aplicații ale teoremelor limită	Exercitiul, dialogul, studiul individual	

Bibliografie

[1] Lisei Hannelore, Micula Sanda, Soos Anna, *Probability Theory through Problems and Applications*, Presa Universitară Clujeană, 2006.

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunit ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prezenta programa acopera necesarul de cunostinte de baza din acest domeniu
- Continutul corespunde cerintelor nationale si internationale in conformitate cu programele altor universitati

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Cunoasterea elementelor fundamentale ale domeniului studiat	Examen scris	70%
10.5 Seminar	Rezolvarea problemelor din domeniu cu metode specifice	- Lucrare scrisa - Observarea continua	30%
10.6 Standard minim de performan			
<ul style="list-style-type: none">• Cel putin nota 5 la examenul scris			

Data complet rii

30 aprilie 2013

Titular de curs

Agratini Octavian

Titular de seminar

Rosca Natalia

Decan

Prof. dr. Petrusel Olimpiu Adrian

Director de departament

Prof. dr. Agratini Octavian