



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	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	TEORIA PROBABILITĂȚILOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Lucian MATICIUC						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Lucian MATICIUC						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	4	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități 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
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					15
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					65
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Teoria Măsurii, Analiză reală pe \mathbb{R}^n
4.2 De competențe	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni elementare de analiză matematică, calcul integral și teoria măsurii

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator/laptop și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar, dotată cu tablă, calculator/laptop și videoproiector

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu noțiuni, metode și tehnici avansate de matematică; demonstrarea unor rezultate matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice</p> <p>C2. Prelucrarea, analiza și interpretarea datelor utilizând instrumente matematice: <i>2 credite</i></p> <p>C3. Elaborarea și analiza unor metode și algoritmi pentru rezolvarea problemelor: <i>2 credite</i></p> <p>C4. Rezolvarea de probleme reale/concrete cu ajutorul aparatului matematic; conceperea și aplicarea unor modele matematice pentru descrierea unor fenomene și procese: <i>1 credite</i></p> <p>C5. Operarea cu concepte și instrumente de bază de metodică, specifice științelor psiho-pedagogice și din domeniul managementului educațional</p> <p>C6. Operarea cu metode și tehnici specifice cercetării științifice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe și valorificarea optimă și creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională:</p> <p>CT2. Asumarea codului deontologic al profesiei de profesor, a rolului de profesor și adoptarea unei atitudini responsabile față de cariera didactică, precum și a comportamentului adecvat, asociat rolului de manager al clasei de elevi</p> <p>CT3. Desfășurarea eficientă și eficientă a activităților organizate în echipă, coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup inter-disciplinar</p> <p>CT4. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>Înșușirea de către studenți a elementelor de bază ale Teoriei Probabilităților.</p> <p>Familiarizarea studenților cu terminologia adecvată Teoriei Probabilităților.</p> <p>Studenții vor fi în măsură să înțeleagă modelele matematice propuse pentru diverse experiențe aleatoare și să le poată utiliza în rezolvarea problemelor.</p> <p>Aplicarea practică a rezultatelor teoretice în modelarea experiențelor și fenomenelor aleatoare precum și în aproximarea și simularea numerică aleatoare.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ să cunoască și să înțeleagă noțiunile de bază ale cursului: probabilitate, variabila aleatoare, repartiție, legile numerelor mari, problema limită centrală; ▪ să utilizeze metode probabilistice în investigarea unor fenomene naturale ▪ să analizeze și să modeleze experiențe aleatoare; ▪ să calculeze probabilitatea producerii unor evenimente aleatoare; ▪ să calculeze caracteristici numerice și funcționale pentru diverse variabile aleatoare discrete și absolut continue.

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Câmp de probabilitate: introducere intuitivă și introducere axiomatică. Metode de numărare (principiul multiplicării, permutări, aranjamente, combinații)	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h
2.	Probabilități condiționate. Independența evenimentelor aleatoare. Formule probabiliste: probabilitatea unei reuniuni de evenimente, probabilitatea unei intersecții de evenimente, formula probabilității totale, formula lui Bayes	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h



3.	Scheme clasice de probabilitate. Probabilități geometrice	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	2h
4.	Variabile aleatoare; generalități. Variabile aleatoare discrete (cu un număr finit de valori și cu un număr infinit de valori): operații cu variabile aleatoare, caracteristici numerice (media, dispersia), exemple de variabile aleatoare	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	2h
5.	Variabile aleatoare continue: densitatea de repartiție, caracteristici numerice (media, dispersia), inegalitatea Markov-Cebășev, exemple de variabile aleatoare	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	2h
6.	Vectori aleatori. Transformări ale vectorilor aleatori. Relații între distribuții	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h
7.	Funcția caracteristică	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h
8.	Comportari asimptotice ale șirurilor de variabile aleatoare: definiții, caracterizări și conexiuni între diverse tipuri de convergențe	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h
9.	Legea slabă a numerelor mari	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h
10.	Legea tare a numerelor mari	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h
11.	Teorema Limită Centrală	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, dialogul, demonstrația, exemplificarea	1h

Bibliografie**Referințe principale:**

- [1] George Ciucu, Constantin Tudor, *Probabilități și procese stochastice*, vol. I, Editura Academiei, București, 1978
- [2] Jay L. Devore, Kenneth N. Berk, *Modern Mathematical Statistics with Applications* (Second Edition), series: Springer Texts in Statistics, Springer New York, 2012
- [3] Ionuț Florescu, Ciprian Tudor, *Handbook of Probability*, Wiley Handbooks in Applied Statistics, Wiley, 2013
- [4] Lucian Maticiuc, *Teoria probabilităților*, Iași, 2021, disponibil on-line la adresa https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/Probability_Theory.pdf
- [5] Gheorghe Mihoc, Nicolae Micu, *Teoria probabilităților și statistică matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
- [6] Sheldon M. Ross, *A First Course in Probability*, Eighth Edition, Pearson, 2010
- [7] Sheldon M. Ross, *Introductory Statistics*, Elsevier, 2010
- [8] Constantin Tudor, *Curs de teoria probabilităților*, Editura Universității din București, București, 1988

Referințe suplimentare:

- [9] P. Baldi, *Calcolo delle Probabilità* (Seconda Edizione), McGraw-Hill, Milano, 2011
- [10] Geoffrey R. Grimmett, David R. Stirzaker, *One Thousand Exercises in Probability*, Oxford University Press, 2001
- [11] Jean Jacod, Philip Protter, *Probability Essentials* (Second Edition), Springer-Verlag Berlin, 2004



8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Câmp de probabilitate. Metode de numărare	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
2.	Probabilități condiționate. Formule probabiliste	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
3.	Scheme clasice de probabilitate. Probabilități geometrice	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	2h
4.	Variabile aleatoare discrete (cu un număr finit de valori și cu un număr infinit de valori)	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	2h
5.	Variabile aleatoare continue	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	2h
6.	Vectori aleatori. Transformări ale vectorilor aleatori	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
7.	Funcția caracteristică	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
8.	Exemple de diverse tipuri de convergente	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
9.	Legea slabă a numerelor mari	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
10.	Legea tare a numerelor mari	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h
11.	Teorema Limită Centrală	Prezentarea succintă a noțiunilor predate în cadrul cursurilor și folosirea acestora pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor	1h

**Bibliografie****Referințe principale:**

- [1] Jay L. Devore, Kenneth N. Berk, *Modern Mathematical Statistics with Applications* (Second Edition), series: Springer Texts in Statistics, Springer New York, 2012
- [2] Ionuț Florescu, Ciprian Tudor, *Handbook of Probability*, Wiley Handbooks in Applied Statistics, Wiley, 2013
- [3] Lucian Maticiuc, *Teoria probabilităților*, Iași, 2021, disponibil on-line la adresa https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/Probability_Theory.pdf
- [4] Sheldon M. Ross, *A First Course in Probability*, Eighth Edition, Pearson, 2010
- [5] Sheldon M. Ross, *Introductory Statistics*, Elsevier, 2010

Referințe suplimentare:

- [6] P. Baldi, *Calcolo delle Probabilità* (Seconda Edizione), McGraw-Hill, Milano, 2011
- [7] George Ciucu, Virgil Craiu, Ion Săcuiu, *Probleme de statistică matematică*, Editura Tehnică, București, 1974
- [8] George Ciucu, Virgil Craiu, Ion Săcuiu, *Probleme de teoria probabilităților*, Ediția a II-a, Editura Tehnică, București, 1974
- [9] George Ciucu, Gabriel Simboan, *Teoria probabilităților și statistică matematică*, Culegere de probleme, Editura Tehnică, București, 1962
- [10] Geoffrey R. Grimmett, David R. Stirzaker, *One Thousand Exercises in Probability*, Oxford University Press, 2001

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Structura disciplinei este în corelație cu structura curriculei universităților de prestigiu din țară și din strainatate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	- Teza finală (lucrare scrisă care constă în probleme și exerciții) - Proba orală (opțională)	80%
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul; capacitatea de a parcurge, înțelege și prezenta un text în problematica disciplinei	- Participare activă la seminarii, activități specifice, teme pentru acasă	20%
10.6 Standard minim de performanță:			nota 5

Data completării
27.09.2022

Titular de curs
Conf. dr. Lucian MATICIUC

Titular de seminar
Drd. Teodora BACIU

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. Ioan BUCĂȚARU