

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚE INGINERESTI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CALCULATOARE / TEHNOLOGIA INFORMATIEI /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEORIA PROBABILITATILOR SI STATISTICA MATEMATICA						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L. DR. INF. BOLOJAN OCTAVIA-MARIA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.L. DR. INF. BOLOJAN OCTAVIA-MARIA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-/14/-
Distribuția fondului de timp					70 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					6
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentii trebuie să posede cunoștințe fundamentale dobândite la disciplinele: Algebră liniară, Analiză matematică, Ecuații diferențiale, Programarea calculatoarelor și limbajde de programare I.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laptop, Videoproiector, note de curs, bibliografia recomandată, acces la Internet în sala de curs, platforma https://matlab.uoradea.ro/ , tablă inteligentă. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple numerice aplicative; acestea sunt derulate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. Se are în vedere atât prezentarea noțiunilor teoretice, dar și rezolvarea/înțelegerea unor exemple aplicative. Cursul se desfășoară față în față.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Rețea de calculatoare cu acces la Internet, platformele https://matlab.uoradea.ro/ , https://www.mathworks.com/ , tablă interactivă/inteligentă, whiteboard și markere.

	Studentii au la dispoziție un îndrumător de laborator, ca suport pentru lucrările practice. Laboratorul vizează înțelegerea profundă și algoritimizarea optimă a noțiunilor prezentate la curs. De asemenea, se are în vedere construirea de programe/coduri sursă generale și testarea acestora pe diverse tipuri de aplicații. Laboratorul se desfășoară față în față. Prezența obligatorie la laborator 100%. Recuperarea laboratoarelor se face conform Regulament privind activitatea profesională a studenților în baza Sistemului European de Credite Transferabile (ECTS) Nivelul maxim admis al absențelor motivate sau nemotivate la activitățile practice (laboratoare, stagii, proiecte etc.) care pot fi recuperate este de până la 30% din totalul activităților.
--	---

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor C5. Remediază erorile din software
Competențe transversale	CT1. Gândește analitic

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul cunoaște concepte fundamentale de matematică, fizică și statistică necesare modelării și rezolvării problemelor din domeniul calculatoarelor.
Aptitudini	Studentul/absolventul aplică metode numerice, logice și statistice pentru formularea și soluționarea problemelor de inginerie software și hardware.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul demonstrează rigoare științifică și autonomie în aplicarea fundamentelor matematice și fizice la dezvoltarea de soluții informatice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea și înțelegerea unor metode, procedee, metodologii probabilistice și statistice utilizate în problematica tehnologiei informației.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizând terminologia și conceptele de bază ale Teoriei probabilităților, precum și cele ale Statisticii matematice, disciplina își propune dobândirea de abilități de testare matematică (statistică) a valorilor parametrilor de funcționare a diferitelor echipamente electronice din domeniul tehnologiei informației.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
I . ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITĂȚILOR		
1.1. Câmp de probabilitate. (Câmp de evenimente. Câmp de probabilitate. Probabilitate. Evenimente independente. Evenimente dependente. Probabilități condiționate. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes.)	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	2
1.2. Scheme probabilistice. (Schema binomială, multinomială, Poisson, Schema bilei neîntoarse, Schema lui Pascal)	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	2
1.3. Variabile aleatoare (Funcții de repartiție. Densitate de probabilitate. Caracteristici numerice ale funcțiilor de repartiție. Operații cu variabile aleatoare. Produsul de convoluție al densității de probabilitate)	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	4
1.4. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.(Media, Dispersia, Momente inițiale și centrate de ordinul r. Inegalitatea lui Cebîșev).	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	2
1.5. Vectori aleatori. Funcție de repartiție. Densitate de probabilitate. Repartiții marginale. Covarianța. Coeficientul de corelație. Regresie.	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	2
1.6. Funcție caracteristică. Definiție. Proprietăți.	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	2
1.7. Repartiții probabilistice clasice. Repartiția binomială, Poisson, hipergeometrică, Pascal și normală, uniformă, Gamma, Beta, exponențială, HI pătrat, Student, Fischer-Snedecor.	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv,	2

	Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	
II. ELEMENTE DE STATISTICĂ MATEMATICĂ 2.1. Elemente de teoria selecției. Repartiția datelor de selecție. Media și dispersiile de selecție.	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	4
2.2. Elemente de teoria estimației. Tipuri de estimații. Metode de determinare a estimațiilor. Metoda verosimilității maxime. Metoda intervalelor de încredere.	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	4
2.3. Verificarea ipotezelor statistice. Teste asupra mediei: Testul Z, T, teste asupra dispersiei Testul Hi Pătrat, F.	Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv, Prezentarea conținuturilor cursului și slide-urilor pe videoproiector.	4
Bibliografie 1. D. Acu, M. Acu, P. Dicu, A. M. Acu, <i>Matematici aplicate în economie. Volumul III – Elemente de teoria probabilităților și de statistica matematică</i>, Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2003. 2. P. Blaga, <i>Statistica matematică prin MATLAB</i>, Ed. Polirom, 2004. 3. P. Blaga, <i>Teoria probabilităților și statistică matematică</i>, Ed. Presa Clujană, 2002. 4. D. Blezu, <i>Statistică</i>, Ed. „Alma Mater“, Sibiu, 2003. 5. V. Bocăneț, <i>Statistică și probabilități. Suport de curs</i>, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2023. 6. S. H. Chan, <i>Introduction to Probability for Data Science</i>, Michigan Publishing (University of Michigan), Ann Arbor, 2021. 7. D. M. Etter, D. Kuncicky, H. M. Hull, <i>Introduction to MATLAB for Engineers</i>, 5th Edition, Pearson, Boston, 2017. 8. G. R. Grimmett, D. R. Stirzaker, <i>Probability and Random Processes</i>, 4th Edition, Oxford University Press, Oxford, 2020. 9. J. Harlim, <i>Data-Driven Computational Methods: Parameter and Operator Estimations</i>, Springer, 2018. 10. P. Kattan, <i>MATLAB Guide to Statistics</i>, Springer, 2023. 11. W. L. Martinez, M. Cho, <i>Statistics in MATLAB: A Primer</i>, CRC Press, 2014. 12. A. R. Martinez, W. L. Martinez, <i>Computational Statistics Handbook with MATLAB</i>, 3rd Edition, Chapman & Hall/CRC, 2016. 13. A. Metcalfe, <i>Statistics in Engineering: With Examples in MATLAB and R</i>, 2nd Edition, CRC Press, 2020. 14. C. McNeal, <i>Probability with STEM Applications</i>, 3rd Edition, CRC Press, 2023. 15. H. Pishro-Nik, <i>Introduction to Probability, Statistics, and Random Processes</i>, Kappa Research, 2014. 16. S. E. Rigdon, R. D. Fricker Jr., D. C. Montgomery, <i>Introduction to Probability and Statistics for Data Science: with R</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2024. 17. S. H. Ross, <i>A First Course in Probability</i>, 10th Edition, Pearson, Harlow / London, 2023. 18. I. Stoleriu, <i>Statistică prin MATLAB</i>, Editura Matrix Rom, București, 2010.		

19. I. Stoleriu, <i>Probabilități și Statistică matematică</i> , Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2021. 20. M. Vichi, O. Opritz, <i>Classification and Data Analysis, Theory and Application</i> , Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization, Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg, 1999. 21. https://www.mathworks.com/ 22. https://matlabacademy.mathworks.com/ 23. https://www.wolframalpha.com/		
8.2 Seminar		
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Câmp de probabilitate. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes. Scheme probabilistice.	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	2
2.Funcția de repartiție. Proprietăți. Densități de repartiție.	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	1
3.Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	1
4. Variabile aleatoare bidimensionale. Covarianța și corelație. Regresie.	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	1
5.Funcția caracteristică	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	1
6.Repartiții probabilistice	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	1
7.Elemente de teoria selecției	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	1
8.Elemente de teoria estimației. Estimații. Metode de determinare a estimațiilor.	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	2
9. Testele Z, T asupra mediei	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	2
10. Testele Hi pătrat, F asupra dispersiei	Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri	2
Bibliografie 1. D. Acu, M. Acu, P. Dicu, A. M. Acu, <i>Matematici aplicate în economie. Volumul III – Elemente de teoria probabilităților și de statistica matematică</i> , Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2003. 2. P. Blaga, <i>Statistica matematică prin MATLAB</i> , Ed. Polirom, 2004. 3. P. Blaga, <i>Teoria probabilităților și statistică matematică</i> , Ed. Presa Clujană, 2002. 4. D. Blezu, <i>Statistică</i> , Ed. „Alma Mater“, Sibiu, 2003. 5. V. Bocăneț, <i>Statistică și probabilități. Suport de curs</i> , Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2023. 6. S. H. Chan, <i>Introduction to Probability for Data Science</i> , Michigan Publishing (University of Michigan), Ann Arbor, 2021. 7. D. M. Etter, D. Kuncicky, H. M. Hull, <i>Introduction to MATLAB for Engineers</i> , 5th Edition, Pearson, Boston, 2017. 8. G. R. Grimmett, D. R. Stirzaker, <i>Probability and Random Processes</i> , 4th Edition, Oxford University Press, Oxford, 2020. 9. J. Harlim, <i>Data-Driven Computational Methods: Parameter and Operator Estimations</i> , Springer, 2018.		

10. P. Kattan, *MATLAB Guide to Statistics*, Springer, 2023.
11. W. L. Martinez, M. Cho, *Statistics in MATLAB: A Primer*, CRC Press, 2014.
12. A. R. Martinez, W. L. Martinez, *Computational Statistics Handbook with MATLAB*, 3rd Edition, Chapman & Hall/CRC, 2016.
13. A. Metcalfe, *Statistics in Engineering: With Examples in MATLAB and R*, 2nd Edition, CRC Press, 2020.
14. C. McNeal, *Probability with STEM Applications*, 3rd Edition, CRC Press, 2023.
15. H. Pishro-Nik, *Introduction to Probability, Statistics, and Random Processes*, Kappa Research, 2014.
16. S. E. Rigdon, R. D. Fricker Jr., D. C. Montgomery, *Introduction to Probability and Statistics for Data Science: with R*, Cambridge University Press, Cambridge, 2024.
17. S. H. Ross, *A First Course in Probability*, 10th Edition, Pearson, Harlow / London, 2023.
18. I. Stoleriu, *Statistică prin MATLAB*, Editura Matrix Rom, București, 2010.
19. I. Stoleriu, *Probabilități și Statistică matematică*, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2021.
20. M. Vichi, O. Opritz, *Classification and Data Analysis, Theory and Application*, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization, Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg, 1999.
21. <https://www.mathworks.com/>
22. <https://matlabacademy.mathworks.com/>
23. <https://www.wolframalpha.com/>

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

Pregătirea în domeniul utilizării calculatoarelor pentru studenții profilului tehnic este o condiție necesară îndeplinirii sarcinilor lor pe parcursul studiilor și, în mod evident, și după absolvirea facultății. Scopul cursului este de a oferi viitorului inginer un instrument de bază pentru analiza și interpretarea fenomenelor, prin aplicarea conceptelor și metodelor din teoria probabilităților și statistica matematică, utilizând limbaje de programare și medii specializate de calcul numeric, analiză și simulare.

Modelarea fenomenelor fizice, ingineresti și științifice este tot mai prezentă în diverse domenii, dezvoltându-se rapid prin aplicarea tehnicilor de probabilitate și statistică matematică, care permit soluționarea și simularea problemelor cu ajutorul tehnicii de calcul performantă. Acest fapt reprezintă un progres semnificativ atât în domeniul tehnic, cât și în viața de zi cu zi.

Conținutul disciplinei este aliniat la programele de studii ale universităților și facultăților de profil din România. De asemenea, a fost valorificată experiența acumulată în colaborarea cu angajatori din județul Bihor, în cadrul stagiilor de practică desfășurate de studenți.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea noțiunilor asimilate; - o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate și a legăturii cu celelalte discipline fundamentale; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiul individual. Nota 5: Fiecare subiect trebuie tratat la standarde minime. Nota 10: Răspuns corect la toate subiectele.	Examen scris în sesiune Studenții primesc spre rezolvare subiecte care acoperă partea teoretică și aplicativă a disciplinei.	70%
10.5 Seminar		-	-

10.6 Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințe abstracte; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiul individual - utilizarea mediului de programare Matlab Nota 5: Cunoașterea minimală a aplicațiilor de laborator. Nota 10: Răspuns corect la toate întrebările/ problemele referitoare la abilități de programare în Matlab.	Examen practic de laborator Studentii primesc spre rezolvare subiecte similare aplicațiilor realizate în cadrul lucrărilor de laborator din timpul semestrului. Se va lua în considerare și activitatea din timpul semestrului, îndeplinirea sarcinilor de lucru din cursul orelor de laborator, calitatea participării la activitățile din cadrul laboratoarelor, rezolvarea unor aplicații suplimentare, răspunsuri corecte și complete la întrebările adresate, participare interactivă etc.	30%
10.7 Proiect			-

10.8 Standard minim de performanță:

- Definirea noțiunilor, enunțarea corectă a rezultatelor teoretice și practice;
- Înțelegerea conceptelor de bază ale programării în Matlab;
- Identificarea și selectarea metodelor pentru abordarea unor probleme concrete simple;
- Elaborarea de algoritmi pentru rezolvarea unei probleme cu grad redus de dificultate;
- Realizarea unor demonstrații pentru rezultate matematice studiate, cu grad mediu de dificultate;
- Modelarea matematică a unei probleme cu grad redus de dificultate.

Cerințe minime pentru nota 5:

- Prezenta la minim 80% din numărul total de ore de curs și laborator;
- Rezolvarea temelor individuale din cadrul cursului și laboratorului (în proporție de 50%);
- Rezolvarea în proporție de 50% a aplicațiilor de la examen.

Cerințe minime pentru nota 10:

- Prezenta la minim 80% din numărul total de ore de curs și laborator;
- Rezolvarea integrală a temelor individuale din cadrul cursului și laboratorului.
- Rezolvarea în proporție de 100% a aplicațiilor de la examenul/lucrarea practică de laborator.

Participare activă la toate activitățile organizate în cadrul orelor de curs și laborator

Nota la lucrările scrise: minim 5.00, nota la lucrarea practică: minim 5.00.

Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.

Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.

Data completării
__01.09.2025__

Semnătura titularului de curs:
Ș.I. dr. inf. Bolojan Octavia-Maria
obolojan@uoradea.ro

Semnătura titularului de seminar:
Ș.I. dr. inf. Bolojan Octavia-Maria
obolojan@uoradea.ro

Data avizării în departament
__24.09.2025__

Semnătura directorului de departament:
Conf.univ.dr.inf. Elisa Valentina MOISI
emoisi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății IETI
__25.09.2025__