

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL – GAZE DIN PLOIEȘTI
1.2. Facultatea	LITERE ȘI ȘTIINȚE
1.3. Departamentul	I.T.I.M.F.
1.4. Domeniul de studii universitare	INFORMATICĂ
1.5. Ciclul de studii universitare	LICENTA
1.6. Programul de studii universitare	INFORMATICA

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	FUNDAMENTE MATEMATICE PENTRU INFORMATICA III (PROBABILITATI SI STATISTICA)
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Maniu Georgeta
2.3. Titularul activităților aplicative	Lector dr. Maniu Georgeta
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul *	II
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	C3/ O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 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/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					9
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Parcurgerea cursului de Analiză Matematică I.
4.2. de competențe	➤

--	--

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<p>➤ Cursul se desfășoară online în mod sincron prin platformele: Google Meet și prin platforma de e-learning a Universității Petrol-Gaze din Ploiești (<a href="https://ime.upg-elearning.ro/">https://ime.upg-elearning.ro/</a>) și presupune:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pregătirea anterioară de materiale didactice de către cadrul didactic;</li> <li>• postarea acestor materiale pe platformă;</li> <li>• informarea studenților asupra modului de parcurgere a materialelor și de interacțiune cu profesorul, pe platformă, cu specificarea resurselor respective, permițând astfel și eventuala verificare a desfășurării activității;</li> <li>• parcurgerea materialelor indicate de către cadrul didactic, live, în intervalul orar precizat în orarul studenților, intercalată cu interacțiunea cu studenții;</li> <li>• în funcție de necesități, materialul didactic deja existent va fi suplimentat în timp real prin explicații furnizate de către profesor print Microsoft Whiteboard.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<p>➤ Uzuale: tabla, creta (dacă seminarul se desfășoară on-site);</p> <p>➤ Seminarul se desfășoară online în mod sincron prin platformele: Google Meet și prin platforma de e-learning a Universității Petrol-Gaze din Ploiești (<a href="https://ime.upg-elearning.ro/">https://ime.upg-elearning.ro/</a>) doar în cazul în care orele se desfășoară online.</p>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><i>C4.1 Definierea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</i></p> <p><i>C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale).</i></p> <p><i>C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</i></p>
<b>Competențe transversale</b>	<p><i>CT1. 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</i></p> <p><i>CT3. 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</i></p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>➤ Înțelegerea și însușirea principalelor noțiuni și rezultate din teoria probabilităților și statistica matematică.</p>
--	--

7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Înțelegerea și utilizarea limbajului teoriei probabilităților.</li> <li>➤ Recunoașterea și aplicarea modelelor probabiliste studiate la rezolvarea unor probleme legate de cercetarea fenomenelor aleatoare.</li> <li>➤ Recunoașterea și aplicarea modelelor statistice studiate la rezolvarea unor probleme legate de modelarea statistică.</li> </ul> <p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ să cunoască și să înțeleagă noțiunile de baza ale cursului: probabilitate, variabila aleatoare, repartiție, legile numerelor mari, problema limita centrală, procese stochastice;</li> <li>➤ să descrie structura cursului și a legăturilor dintre noțiuni;</li> <li>➤ să utilizeze metode probabiliste în investigarea unor fenomene naturale, economice și sociale</li> <li>➤ să analizeze și modeleze experiențe aleatoare; să calculeze probabilitatea producerii unor evenimente aleatoare;</li> <li>➤ să calculeze caracteristici numerice și funcționale pentru diverse variabile aleatoare discrete și continue.</li> </ul>
----------------------------	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Câmp de probabilitate - modelul probabilist, câmp de probabilitate în sens extins, probabilitate condiționată, câmp clasic de probabilitate și probabilitate clasică, scheme clasice de probabilitate.	4	Convențională	
2. Variabile aleatoare - variabile aleatoare uni și bi-dimensionale, funcția de repartiție, proprietățile funcției de repartiție, densitatea de repartiție a unei v.a..	2	Convențională	
3. Caracteristici numerice ale v.a. – momente ale v.a. unidimensionale, inegalități ale momentelor (Markov, Cebâșev), momente ale v.a. bi-dimensionale, coeficientul de corelație, dreapta de regresie.	2	Convențională	
4. Independența stochastică - evenimente independente, v.a. independente.	1	Convențională	
5. Repartiții clasice. Repartiții clasice discrete: binomială, hipergeometrică, Poisson. Repartiții clasice continue: uniformă, normală, exponențială, gama, beta, $\chi^2$ , Student, Fischer-Snedecor.	2	Convențională	
6. Convergența v.a. – convergența aproape sigură, în probabilitate, în medie de ordinul p, în repartiție. Legi slabe ale	3	Convențională	

numerelor mari (teoremele Cebâșev, Markov, Himcin), inegalitatea lui Kolmogorov, Legea tare a numerelor mari (Kolmogorov), aplicații ale legii slabe a numerelor mari (teoremele Bernoulli, Poisson).			
7. Funcția caracteristică – proprietăți generale, formula de inversiune, teorema de unicitate, funcții caracteristice ale repartițiilor clasice.	2	Convențională	
8. Teoreme limită centrală (Levy, Lindeberg-Levy, Moivre-Laplace, Lindeberg-Feller).	2	Convențională	
9. Spațiul de selecție. Spațiul bernoullian de selecție. Repartiția de selecție.	1	Convențională	
10. Estimarea parametrilor. Estimația nedeplasată de dispersie minimă. Estimația de versosimilitate maximă. Intervale de estimare.	3	Convențională	
11. Verificarea ipotezelor statistice. Teste parametrice (de tip Neyman-Pearson, teste bazate pe intervale de estimare). Teste neparametrice (de concordanță, pentru independență).	4	Convențională	
12. Modelul liniar de regresie. Valoare medie condiționată. Drepte de regresie. Estimarea parametrilor modelului prin metoda celor mai mici pătrate.	2	Convențională	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Maniu, G., Elemente de teoria probabilităților, Editura Printech, 2011.</li> <li>Maniu, G., Elemente de teoria probabilităților, Editura Printech, 2008.</li> <li>Tudor, C, Teoria probabilităților, Ed. Universității București, 2004.</li> <li>Stoica, L., Introducere în calculul probabilităților (modele elementare și o invitație la teoria măsurii), Ed. Universității București, 2004.</li> <li>Ciucu, G., Tudor, C., Teoria probabilităților și aplicații, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984.</li> <li>Ciucu, G., Craiu, V., Săcuiu, I., Culegere de probleme de teoria probabilităților, Editura Tehnică, București, 1967.</li> <li>Ciucu, G., Craiu, V., Săcuiu, I., Probleme de statistică matematică, Editura Tehnică, București, 1974.</li> </ol>			
<b>8.2. Seminar / laborator/proiect</b>	<b>Nr. Ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Câmp de probabilitate - modelul probabilist, câmp de probabilitate în sens extins, probabilitate condiționată, câmp clasic de probabilitate și probabilitate clasică, scheme clasice de probabilitate.	4	Convențională	
2. Variabile aleatoare - variabile aleatoare uni și bi-dimensionale, funcția de repartiție, proprietățile funcției de repartiție, densitatea de repartiție a unei	2	Convențională	

v.a..			
3. Caracteristici numerice ale v.a. – momente ale v.a. unidimensionale, inegalități ale momentelor (Markov, Cebâșev), momente ale v.a. bi-dimensionale, coeficientul de corelație, dreapta de regresie.	2	Convențională	
4. Independența stochastică - evenimente independente, v.a. independente.	1	Convențională	
5. Repartiții clasice. Repartiții clasice discrete: binomială, hipergeometrică, Poisson. Repartiții clasice continue: uniformă, normală, exponențială, gama, beta, $\chi^2$ , Student, Fischer-Snedecor.	2	Convențională	
6. Convergența v.a. – convergența aproape sigură, în probabilitate, în medie de ordinul p, în repartiție. Legi slabe ale numerelor mari (teoremele Cebâșev, Markov, Himcin), inegalitatea lui Kolmogorov, Legea tare a numerelor mari (Kolmogorov), aplicații ale legii slabe a numerelor mari (teoremele Bernoulli, Poisson).	3	Convențională	
7. Funcția caracteristică – proprietăți generale, formula de inversiune, teorema de unicitate, funcții caracteristice ale repartițiilor clasice.	2	Convențională	
8. Teoreme limită centrală (Levy, Lindeberg-Levy, Moivre-Laplace, Lindeberg-Feller).	2	Convențională	
9. Spațiul de selecție. Spațiul bernoullian de selecție. Repartiția de selecție.	1	Convențională	
10. Estimarea parametrilor. Estimația nedepasată de dispersie minimă. Estimația de versosimilitate maximă. Intervale de estimare.	3	Convențională	
11. Verificarea ipotezelor statistice. Teste parametrice (de tip Neyman-Pearson, teste bazate pe intervale de estimare). Teste neparametrice (de concordanță, pentru independență).	4	Convențională	
12. Modelul liniar de regresie. Valoare medie condiționată. Drepte de regresie. Estimarea parametrilor modelului prin metoda celor mai mici pătrate.	2	Convențională	
<b>Bibliografie</b>			
1. Maniu, G., Elemente de teoria probabilităților, Editura Printech, 2011.			

2. Maniu, G., Elemente de teoria probabilităților, Editura Printech, 2008.
3. Tudor, C, Teoria probabilităților, Ed. Universității București, 2004.
4. Stoica, L., Introducere în calculul probabilităților (modele elementare și o invitație la teoria măsurii), Ed. Universității București, 2004.
5. Ciucu, G., Tudor, C., Teoria probabilităților și aplicații, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984.

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

- În vederea schimbării conținuturilor precum și a alegerii metodelor de predare/învățare, vor fi realizate consultări cu alte cadre didactice din domeniu. Consultările vizează și identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor, precum și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale, capacitatea de a aplica noțiunile teoretice în rezolvarea problemelor.	lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	80%
10.5. Seminar/laborator/ Proiect	Activitate seminar	orală	20%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ să definească noțiuni fundamentale din curs</li> <li>➤ să demonstreze rezultate fundamentale de dificultate medie;</li> <li>➤ să aplice noțiunile teoretice în rezolvarea unor probleme de dificultate medie</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

15.09.2021

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament