



## 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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Statistica Matematica						
2.2 Titularul activităților de curs	Dr. Iulian Stoleriu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr. Iulian Stoleriu						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	V	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități .....					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

### 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Calcul diferential si integral, Teoria probabilitatilor
4.2 De competențe	Deprinderi de lucru cu derivate si integrale, notiuni de teoria probabilitatilor

### 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	sala de curs cu tabla
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	sala de seminar cu tabla, eventual computer



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1 Operarea cu notiuni, metode si tehnici avansate de matematica; demonstrarea unor rezultate matematice folosind diferite concepte si rationamente matematice: <i>1 credit</i></p> <p>C2 Prelucrarea, analiza si interpretarea datelor utilizând instrumente matematice, statistice si informatice: <i>1 credit</i></p> <p>C3 Elaborarea si analiza unor metode si algoritmi pentru rezolvarea problemelor: <i>1 credit</i></p> <p>C4 Rezolvarea de probleme reale/concrete cu ajutorul aparatului matematic și a pachetelor de programe/software specifice; conceperea si aplicarea unor modele matematice pentru descrierea unor fenomene si procese: <i>1 credit</i></p> <p>C5 Operarea cu concepte și instrumente de bază de metodică, specifice stiintelor psiho-pedagogice si din domeniul managementului educațional: <i>1 credit</i></p> <p>C6 Operarea cu metode si tehnici specifice de cercetare stiintifica:</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1 Manifestarea unei atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, valorificarea potentialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de munca riguroasa si eficienta pentru executarea unor sarcini profesionale complexe si 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 si adoptarea unei atitudini responsabile fata de cariera didactica, precum și a comportamentului adecvat, asociat rolului de manager al clasei de elevi</p> <p>CT3 Desfasurarea eficienta si eficace a activitatilor organizate în echipa, coordonarea si conducerea eficienta a activitatilor organizate in echipa sau intr-un grup inter-disciplinar</p> <p>CT4 Selectarea resurselor informationale, utilizarea eficienta a surselor de formare profesionala atât în limba româna, cât si într-o limba de circulatie internationala, dezvoltarea capacitatii de corelare a activitatii profesionale la cerintele unei societati dinamice</p>

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Familiarizarea studenților cu terminologia adecvată Statisticii Matematice</li><li>• Lucrul studentilor cu date statistice si calculul unor indicatori specifici</li><li>• Studenții vor fi în măsură să aplice unele metode din Statistica Matematica in rezolvarea unor probleme interdisciplinare</li></ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ clasifice si sa grupeze datele statistice</li><li>▪ reprezinte grafic date statistice</li><li>▪ descrie si sa calculeze masuri adecvate datelor statistice</li><li>▪ determine estimatori pentru principalele masuri statistice: medie, mediana, mod, deviatie standard, dispersie</li><li>▪ determine intervale de incredere pentru medie, dispersie, proportie</li><li>▪ realizeze teste pentru medie, dispersie sau proportie, cat si un test de concordanta</li><li>▪ calculeze un coeficient de corelatie Pearson si sa determine semnificatia sa</li><li>▪ determine o dreapta de regresie.</li></ul>

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Notiuni introductive. Elemente de Statistica descriptiva. Populatii, selectii, date statistice. Gruparea si reprezentarea grafica a datelor statistice.	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore



2.	Masuri descriptive ale datelor statistice (grupate sau negrupate). Sinteza celor cinci indicatori	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
3.	Statistici de selecție (media de selecție, dispersia de selecție, momente de selecție, funcția de repartiție de selecție)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
4.	Selecție dintr-o colectivitate normală. Transformări de variabile aleatoare. Repartițiile statisticilor uzuale	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
5.	Statistici de ordine (minimum și maximum de selecție, mediana de selecție)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
6.	Estimarea parametrilor (tipuri de estimatori, considerații generale, Teorema Rao-Cramer, metode de estimare a parametrilor)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
7.	Estimarea parametrilor (metoda momentelor, metoda verosimilității maxime, metoda celor mai mici pătrate)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
8.	Intervale de încredere (o singură populație) pentru medie, dispersie, proporție	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
9.	Intervale de încredere (două populații) pentru diferența mediilor, a dispersiilor, a proporțiilor	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
10.	Teste statistice (considerații generale, tipuri de teste, erori, etapele unei testări statistice) Testul <b>Z</b> și testul <b>t</b> pentru medie	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
11.	Testul <b><math>\chi^2</math></b> pentru dispersie, Test pentru proporție. Teste pentru diferența mediilor și raportul dispersiilor	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
12.	Teste de concordanță (testul lui Pearson, testul Kolmogorov-Smirnov)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
13.	Corelație. Coeficienții de corelație Pearson și Spearman. Test pentru coeficientul de corelație	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
14.	Regresia liniară simplă. Semnificația parametrilor. Predicție prin regresie.	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore

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

- (1) I. Stoleriu, Statistica prin MATLAB, Editura MatrixRom, București, 2010.
- (2) J.L. Devore, K.N. Berk, Modern Mathematical Statistics with Applications, second edition, Springer, 2012.
- (3) Sheldon M. Ross, A First Course in Probability, Eighth Edition, Pearson, 2010
- (4) D. Wackerly, W.Mendenhall, R.L. Scheaffer, Mathematical Statistics With Applications, Duxbury Press, 7th edition, 2007.
- (5) M.R. Spiegel, L.J. Stephens, Schaum's Outline of Statistics, McGraw-Hill, 2007.
- (6) I. Stoleriu, Statistica matematică, note de curs online, uaic, 2018

**Referințe suplimentare:**

- (9) Gh. Mihoc, N. Micu: Teoria probabilităților și statistică matematică, București, 1980
- (10) E. Nenciu, Lectii de statistica matematica, Universitatea Al.I.Cuza, Iasi, 1976.
- (11) J.A. Rice, Mathematical Statistics and Data analysis, Duxbury, 2007



8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	.Gruparea si reprezentarea grafica a datelor statistice.	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
2.	Exerciții cu masuri descriptive ale datelor statistice (grupate sau negrupate)	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
3.	Exerciții cu statistici de selectie uzuale (media de selectie, dispersia de selectie, momente de selectie, functia de repartitie de selectie)	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
4.	Selectie dintr-o colectivitate normala. Repartitiile statisticilor uzuale	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
5.	Exerciții cu statistici de ordine (minimum si maximum de selectie, mediana de selectie)	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
6.	Exerciții cu estimatori	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
7.	Estimarea parametrilor (metoda momentelor, metoda verosimilitatii maxime, metoda minimului lui $\chi^2$ )	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
8.	Exerciții cu intervale de incredere (o singura populatie) pentru medie, dispersie, proportie	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
9.	Exerciții cu intervale de incredere (doua populatii) pentru diferenta mediilor, a dispersiilor, a proportiilor	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
10.	Teste statistice. Exerciții	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
11.	Testul Z si testul t pentru medie, Testul $\chi^2$ pentru dispersie, test pentru proportie	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
12.	Teste de concordanta (testul lui Pearson, testul Kolmogorov-Smirnov). Exerciții	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
13.	Calcul de coeficienti de corelatie (Pearson si Spearman). Test pentru coeficientul de corelatie	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore
14.	Exerciții cu regresia liniara simpla	Recapitulare succinta a notiunilor necesare. Exerciții la tabla	2 ore

**Bibliografie**

- (1) I. Stoleriu, Statistica prin MATLAB, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010.
- (2) J. L. Devore, K.N. Berk, Modern Mathematical Statistics with Applications, Duxbury, 2007.
- (3) D. Wackerly, W.Mendenhall, R. L. Scheaffer, Mathematical Statistics With Applications, Duxbury Press, 7th edition, 2007.
- (4) M.R. Spiegel, L.J. Stephens, Schaum's Outline of Statistics, McGraw-Hill, 2007.
- (5) Gh. Mihoc, N. Micu: Teoria probabilităților si statistică matematică, Bucuresti, 1980
- (6) I. Stoleriu, Probabilitati si Statistica matematica, note de curs online, uaic, 2018

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

--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea noțiunilor de Statistică Matematică. Rezolvarea de exerciții specifice Statisticii Matematice	<i>Examen final scris (2h)</i> (probleme specifice Statisticii Matematice)	80%
10.5 Seminar/ Laborator	Participarea activă la seminarii	<i>Activitate semnificativă la seminarii</i>	10%
Altele	Prezente curs & seminar	<i>Cel puțin 17 prezente la curs + seminar</i>	10%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> Nota 5			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

15/09/2019

Dr. Iulian Stoleriu

Dr. Iulian Stoleriu

Data avizării în departament

Director de departament

Prof.Dr. Ioan Bucataru