

# 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	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică, Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologii avansate pentru prelucrarea informației

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza datelor
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.mat. Marinoiu Cristian
2.3. Titularul activităților aplicative	Sef lucrări dr. Ioniță Irina
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul*	1
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	F0/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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					36
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					38
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual	119				
3.8. Total ore pe semestru	175				
3.9. Numărul de credite	7				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Programarea calculatoarelor, Algoritmi, Probabilități și Statistică</li></ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Abilități de programare, de calculul probabilităților și de calcul statistic</li></ul>

<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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală cu dotare clasică</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală cu calculatoare și software adecvat</li></ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor necesare înțelegerii diverselor paradigme de modelare și dezvoltare a sistemelor socio-tehnice complexe din lumea reala și aplicării adecvate a acestora pentru a rezolva probleme din lumea reală;</li><li>• Dobândirea cunoștințelor fundamentale și abilităților aplicative privind analiza și procesarea datelor</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Folosirea eficientă a vocabularului profesional și a limbajului specific în domeniul informatic, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, pentru comunicarea concisă și precisă cu reprezentanți ai unor medii profesionale diferite, dar și pentru prezentarea convingătoare a cunoștințelor, abilităților și valorilor proprii;</li><li>• Utilizarea de metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare, dezvoltare, inovare, dar și de autoevaluare, care să faciliteze valorificarea cunoașterii dobândite și creșterea potențialului propriu de evoluție personală și profesională. Adaptarea continuă și eficientă la schimbările conceptuale, tehnice și de paradigmă din domeniul informaticii, prin învățare pe tot parcursul vieții, în sisteme formale de educație, dar și în alte contexte;</li></ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în a oferi studenților principalele instrumente și tehnici de analiză a datelor
7.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să: <ul style="list-style-type: none"><li>• descrie tehnicile de analiză a datelor predate</li><li>• utilizeze facilitățile de bază ale unui software care permite analiza datelor</li><li>• interpreteze rezultatele obținute în urma rulării pe calculator a programelor de analiză a datelor</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Elemente teoretice utile in Analiza datelor Elemente de Teoria probabilitatilor-	4	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	

variabile aleatoare, vectori aleatori, covarianță, corelație, densități și funcții de repartiție, medie, dispersie, legea numerelor mari, teorema limită centrală Elemente de Statistică matematică – populație statistică, selecție, statistică, estimarea parametrilor, teste pentru verificarea ipotezelor statistice, quantile			
<b>2. Analiza exploratorie a datelor</b> Reprezentarea grafică a datelor utilizând :scatterplot, stem_and_leafplot, boxplot, q-q plot. Bare și histogramme. Estimarea densităților de repartiție cu ajutorul histogramelor și a nucleelor (kerneluri). Teste statistice pentru compararea mediilor.	4	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	
<b>3. Analiza variantei (Anova unifactorială)</b>	2	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	
<b>4. Analiza în componente principale (ACP)</b>	2	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	
<b>5. Modelul de regresie liniară multiplă</b> Rezolvarea modelului prin metoda celor mai mici pătrate Estimarea parametrilor modelului de regresie multiplă. Proprietăți ale acestor estimatori. Interpretarea geometrică a modelului de regresie liniară multiplă Teorema Gauss-Markov Utilizarea modelului liniar de regresie multiplă pentru predicție	8	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	
<b>5. Modelul I de regresie liniară multiplă în ipoteza de normalitate a erorilor</b> Proprietăți statistice ale estimatorilor parametrilor modelului de regresie multiplă Intervale și regiuni de încredere Teste pentru verificarea ipotezelor statistice asupra parametrilor modelului Reziduri-tipuri de reziduri, proprietăți Validarea modelului liniar de regresie liniară multiplă	8	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	
Bibliografie 1. George Ciucu, Virgil Craiu, <i>Inferența statistică</i> , Editura didactică și pedagogică, București, 1974 2. Ion Vaduva, <i>Analiza dispersională</i> , Editura Tehnică, București, 1970			

3. Cristian Marinoiu, *Modele de regresie liniară*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești, 2015
4. Chris Spatz, James Johnston, *Basic Statistics, Tales of Distributions*, Editura Brooks/Cole Publishing Company, 1989
5. Douglas Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining, *Introduction to Linear Regression Analysis*, John Wiley and Sons, Inc Publication, New Jersey, U.S.A
5. Gilbert Saporta, Viorica Stefanescu, *Analiza datelor & informatica*, Editura Economica, Bucuresti, 1996
6. Douglas Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining, *Introduction to Linear Regression Analysis*, John Wiley and Sons, Inc Publication, New Jersey, U.S.A,

8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente de bază privind operarea într-un pachet statistic de programe specializat sau în Octave: exemplificare cu probleme simple de teorie a probabilităților și statistică matematică.	4	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri: aplicații pe calculator	
2. Exemple de analiză exploratorie a datelor utilizând funcții speciale pentru reprezentări grafice și teste statistice.	4	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri: aplicații pe calculator	
3. Analiza varianței: aplicații	2	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri: aplicații pe calculator	
4. Analiza în componente principale (ACP): aplicații.	2	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri: aplicații pe calculator	
5. Modele liniare de regresie: aplicații	16	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri: aplicații pe calculator	

#### Bibliografie

1. Chris Spatz, James Johnston, *Basic Statistics, Tales of Distributions*, Editura Brooks/Cole Publishing Company, 1989
2. Douglas Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining, *Introduction to Linear Regression Analysis*, John Wiley and Sons, Inc Publication, New Jersey, U.S.A
3. Gilbert Saporta, Viorica Stefanescu, *Analiza datelor & informatica*, Editura Economica, Bucuresti, 1996
4. Douglas Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining, *Introduction to Linear Regression Analysis*, John Wiley and Sons, Inc Publication, New Jersey, U.S.A
5. Cristian Marinoiu, *Modele de regresie liniară*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești, 2015

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

Cursul de Analiza datelor este indispensabil oricărui program de pregătire în domeniul prelucrării informației, deoarece cuprinde tehnici, de regulă din arsenalul statisticii matematice, care permit inspectarea, transformarea și modelarea datelor în scopuri variate: înțelegerea corectă a unei situații, fenomen, luarea deciziilor etc. Volumul de date, uneori imens, stocat în bazele de date ale angajatorilor poate fi valorificat la adevăratul său potențial informațional și prin utilizarea tehnicilor de analiză a datelor.

## 10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Calitatea prezentării subiectului și a răspunsurilor la examinarea finală	Examinare orală cu bilete	25%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Calitatea activității desfășurate în cadrul laboratorului	Intrebari privitoare la modul de rezolvare a problemelor propuse in cadrul laboratorului	20%
	Calitatea răspunsurilor la testele de control	Teste de control pe parcursul semestrului	25%
	Calitatea proiectului elaborat în cadrul laboratorului	Prezentarea proiectului pe calculator	20%
		Din oficiu	10%
10.6. Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrie corect modelele de regresie liniară multiplă, de analiză a varianței și de analiza în componente principale ( ACP)</li> <li>• știe să utilizeze pachetul de programe prezentat la laborator pentru rezolvarea problemelor care pot fi soluționate utilizând modelele anterioare</li> </ul>			

Data completării

15.09.2017

Semnătura titularului de curs

Conf. dr.Marinoiu Cristian

Semnătura titularului de seminar/laborator

Șef lucrări dr. Ioniță Irina

Data avizării în departament

20.09.2017

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Gabriela Moise