

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Litere si Stiințe
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică, Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Curs optional 2 - Statistică computațională
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. mat. Marinoiu Cristian
2.3. Titularul activităților aplicative	Lector dr. Tudorică Daniela
2.4. Anul de studiu	III
2.5. Semestrul*	5
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	F0/A

*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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					31
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					20
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual	94				
3.8. Total ore pe semestru	150				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Probabilități și Statistică• Algebră• Programare Procedurală
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">• Programarea calculatoarelor• Calcul algebric și probabilist

1) 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"> Sală cu dotare clasică
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de calculatoare cu soft adecvat

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul de aplicare</p> <p>C3.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare</p> <p>C3.4 Analiza datelor și a modelelor</p> <p>C4.1 Definierea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</p> <p>C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice</p>
Competențe transversale	<p>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</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei constă în însușirea de către studenți a celor mai importante metode de calcul utilizate în Statistica Matematică
7.2. Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> descrie metodele computaționale prezentate genereze variabile aleatoare de o anumită densitate de repartiție utilizeze elemente de calcul matricial în rezolvarea problemelor de statistică

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Generarea variabilelor aleatoare cu ajutorul calculatorului: numere aleatoare uniforme, numere aleatoare neuniforme	8	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri	
2. Elemente de calcul matricial folosite în statistică: factorizarea LR, factorizări	8		

ortogonale (QR-Householder, Givens-, Choleski etc.), descompunerea in vectori si valori proprii, descompunerea in valori singulare			
3. Metode de calcul folosite in modele de regresia liniară Rezolvarea modelului utilizând factorizarea QR. Rezolvarea modelului utilizand operatorul sweep. Rezolvarea modelului utilizand descompunerea in valori singulare (DVS)	6		
4. Metode de calcul folosite in modele de regresie neliniară Metoda celei mai abrupte coborâri. Metoda lui Newton Metoda Gauss-Newton. Metoda Levenberg-Marquardt Metoda quasi-Newton. Metoda de calcul fara utilizarea derivatelor (D.U.D)	6		

Bibliografie

1. W.J. Kennedy, J.E. Gentle, *Statistical Computing*, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1980
2. Demidovich B.P., Maron I.A., *Computational Mathematics*, Mir Publishers, 1981.
3. Ion Văduva, *Modele de simulare*, Editura Universitatii din Bucuresti, Bucuresti, 2004
4. Ion Sacuiu, Dan Zorilescu, *Numere aleatoare. Aplicatii in economie, industrie si studiul fenomenelor naturale*, Editura Academiei, Bucuresti, 1978
5. Donald E. Knuth, *Tratat de programarea calculatoarelor. Algoritmi seminumerici*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1983

8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Programme de calcul matricial in Octave	8	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri: aplicații pe calculator	
2. Programe Octave pentru generarea variabilelor aleatoare folosind metoda functiei inverse, metoda respingerii	8		
3. Programe Octave pentru rezolvarea problemelor de regresie liniara si neliniara folosind metodele prezentate la curs	12		

Bibliografie

1. Daniela Tudorică, Cristian Marinoiu, *Modele de simulare- Îndrumar de laborator*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016
2. W.J. Kennedy, J.E. Gentle, *Statistical Computing*, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1980
3. Ion Văduva, *Modele de simulare*, Editura Universitatii din Bucuresti, Bucuresti, 2004
4. 2. Demidovich B.P., Maron I.A., *Computational Mathematics*, Mir Publishers, 1981.
5. Donald E. Knuth, *Tratat de programarea calculatoarelor. Algoritmi seminumerici*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1983

6.Demidovich B.P., Maron I.A., *Computational Mathematics*, Mir Publishers, 1981

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

Metodele de calcul prezentate la curs sunt metode eficiente utilizate în proiectarea software-ului statistic modern. Cunoașterea lor permite utilizarea într-o manieră profesionistă a acestor pachete de programe

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	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Calitatea răspunsurilor la testele de control	Teste de control pe parcursul semestrului	25%
	Calitatea activității desfășurate în cadrul laboratorului	Intrebari privitoare la modul de rezolvare a problemelor propuse in cadrul laboratorului	25%
10.6. Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să:			
<ul style="list-style-type: none">• descrie cel puțin o metodă de generare a variabilelor aleatoare neuniform repartizate;• descrie cel puțin o metodă de factorizare ortogonală;• descrie cel puțin o metodă de rezolvare a modelului de regresie liniară;• descrie cel puțin o metodă de rezolvare a modelului de regresie neliniară.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Conf. dr.Marinoiu Cristian

Lector dr. Tudorică Daniela

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Gabriela Moise