

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Statistica și probabilități				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. mat. Ioan Rasa - Ioan.Rasa@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. mat. Ioan Rasa - Ioan.Rasa@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									30	
(d) Tutoriat									10	
(e) Examinări									4	
(f) Alte activități:									-	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							94			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							150			
3.6 Numărul de credite							6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematică, algebra liniară, matematici speciale.
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, proiector

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu metode și modele, tehnici și tehnologii specifice ingineriei și informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice legate de sistemele informatice • C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor informatice • C1.3 - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor informatice • C1.4 - Evaluarea comparativă a caracteristicilor sistemelor informatice • C1.5 - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor informatice, bazată pe
-----------------------------	---

	<p>tendențele actuale în domeniu</p> <p>C2 - Elaborarea de tehnici, tehnologii, metode și metodologii specifice sistemelor informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2.1 - Recunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii utilizate în sistemele informatice • C2.2 - Fixarea condițiilor de utilizare pentru diferite platforme de calcul din domeniul sistemelor informatice • C2.3 - Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate sistemelor informatice • C2.4 - Evaluarea necesarului de tehnologii, resurse, echipamente și integrarea și adaptarea acestora în sisteme informatice • C2.5 - Cercetarea și dezvoltarea de tehnici, metode și metodologii noi specifice sistemelor informatice <p>C5 - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice • C5.2 - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei • C5.3 - Îmbinarea creativă a diferitelor principii de cercetare și dezvoltare moderne din domeniul interdisciplinar, cu componente informatice • C5.4 - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii • C5.5 - Finalizarea de activități practice de cercetare
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea, proiectarea, implementarea și evaluarea modelelor probabilistice și statistice
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea metodelor de analiză și prelucrare a datelor, de determinare și optimizare a parametrilor statistici

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Probabilitate, entropie, informație	2	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic-studenti	
Variabile aleatoare discrete	2		
Variabile aleatoare continue	2		
Media și dispersia	2		
Metoda celor mai mici pătrate	2		
Corelație și regresie	2		
Lanturi Markov	2		
Distributia limita. Exemple	2		
Lanturi Markov ascunse	2		
Testarea ipotezelor statistice	2		
Tehnici Bayes de estimare	2		
Familii Gaussiene	2		
Metoda verosimilitatii maxime	2		
Algoritmul EM	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006 2. Ioan Rasa, Teoria Probabilitatilor și Aplicații, ITCN 1994 3. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine și decizie. Statistica și probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001 4. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000. 5. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004. 			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații

Probabilitati elementare	2	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic-studenti	
Exemple de variabile aleatoare discrete	2		
Exemple de variabile aleatoare continue	2		
Calculul mediei si al dispersiei	2		
Exemple privind metoda celor mai mici patrate	2		
Corelatie si regresie: aplicatii	2		
Exemple de lanturi Markov	2		
Calculul distributiei limita	2		
Exemple de lanturi Markov ascunse	2		
Teste statistice	2		
Tehnici de estimare	2		
Aplicatii si exemple	2		
Variabile Gaussiene	2		
Verosimilitate maxima: aplicatii	2		

Bibliografie (*bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător*)

1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006
2. Ioan Rasa, Teoria Probabilitatilor si Aplicatii, ITCN 1994
3. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine si decizie. Statistica si probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001
4. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000.
5. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004.

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

In dialog cu cadrele didactice care predau discipline de specialitate, se va actualiza periodic continutul cursurilor si seminariilor in scopul adaptarii lor la cerintele pietei.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor	Examen scris onsite/ examen scris online – Microsoft Teams	30% teoria
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă. Activitate	Examen scris onsite/ examen scris online – Microsoft Teams	70% problemele
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță:
Capacitatea de a prezenta coerent un rezultat teoretic si de a rezolva probleme cu caracter aplicativ.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.Ioan Rasa	
	Aplicații	Prof.dr.Ioan Rasa	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea