

FISA DISCIPLINEI

METODE STATISTICE DE SORTARE SI PRELUCRARE A INFORMATIEI (M.S.S.P.I)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Stiinte Aplicate
1.3 Departamentul	Departamentul de Metode si Modele Matematice
1.4 Domeniul de studii	Stiinte Ingineresti Aplicate
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	TCSI/Specialist SIG/IT COD.COR 252901

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Metode statistice de sortare și prelucrare a informației (M.S.S.P.I)			
2.2 Titularul activităților de curs				lector dr. Cristina Serbanescu			
2.3 Titularul activităților de seminar				lector dr. Cristina Serbanescu			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligativu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână din care	1	3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ din care	28	3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					76
3.9 Total ore pe semestru					104
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului	Prezența obligatorie la seminarii

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">- Dezvoltarea capacității de a folosi în domeniul cercetării informatice cunoștințe de matematică modernă;- Dezvoltarea abilităților de folosire a sistemelor de operare UNIX și LINUX;- Dezvoltarea capacității de a proiecta și administra rețele de calculatoare;- Dezvoltarea capacității de a proteja serverele de atacurile informatice și de a asigura un trafic informațional securizat;- Dezvoltarea capacității de lucru în echipă;- Dezvoltarea capacității de cercetare științifică;- Însușirea aparatului matematic de analiză și modelare a fenomenelor aleatorii și cuantificarea șansei de realizare a unui asemenea fenomen.
Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila de competențe specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Analiza de date experimentale pe baza rezultatelor teoretice ale teoriei probabilităților ce conține estimări de parametri, determinarea concordanței acestora cu anumite legi precum și verificarea diverselor ipoteze asupra parametrilor cu determinarea erorilor deciziei alese.
4.2 Obiective specifice	<p>1. Cunoștințe teoretice - Cunoaștere și înțelegere: Însușirea aparatului matematic de analiză și modelare a fenomenelor aleatorii și cuantificarea șansei de realizare a unui asemenea fenomen. Se discută cazul evenimentelor independente precum și a celor ale căror șansă de realizare este influențată de altele. Diferitele legi sunt prezentate plecând de la fenomene din lumea reală. Sunt prezentate de asemenea procese de tip Markov (în care starea unui sistem la un moment dat este determinată de starea la momentul anterior), procese Poisson și elemente de funcții aleatoare industrial, sociologie, medicină.</p> <p>2. Deprinderi dobândite - Explicare și interpretare: Studentii sunt instruiți să utilizeze tabele și programe specifice de calculator pentru a determina fiabilitatea și rata de defectare pentru diferite sisteme, să reprezinte repartiția erorilor de măsurare a mărimilor fizice precum și modele de utilizare a canalelor de comunicații.</p> <p>3. Abilități dobândite - Instrumental-aplicative: Asocierea fenomenului real modelului probabilist din care să se obțină informații despre șansa de realizare a unui anumit rezultat.</p> <p>4. Atitudinale: Capacitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea unor probleme practice. Responsabilitate și corectitudine în activitățile desfășurate.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
----------	-------------------	------------

1.Câmp de evenimente, Câmp de probabilitate, probabilități condiționate.		1 ore
2. Variabile aleatoare: discrete, continue și mixte. Funcție de repartiție, densitate.Metoda Monte-Carlo.		1 ore
3. Legi clasice de repartiție		1 ore
4. Funcție de fiabilitate, percentile, momente.		1 ore
5.Legea numerelor mari, funcția caracteristică, teorema limită centrală.		1 ore
6.Vectori aleatori, Repartiții marginale, Corelație.Dreapta de regresie.Regresie multipla.		2 ore
7. Lanțuri Markov; Procese de naștere și moarte;procese de așteptare.		2 ore
8. Procese Poisson.		1 ore
9.Elemente de statistică descriptivă. Selecție, estimarea parametrilor.		1 ore
10.Verificarea ipotezelor statistice		1 ore
11.Teste de concordanță. Criterii de independență.		1 ore
12.Entropia unui sistem informational		1 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Mariana Craiu - "Statistica Matematica-Teorie si Probleme"Matrix-Rom 2002. 2. Gh.Oprisan - "Compendiu de Probabilitati"Ed.Tehnica -2000 3. S.Ross - "Stochastic Processes"Springher Verlag"-1998 4. Gh.Budianu,C.Serbanescu -"Probabilitati si statistica"Matrix-Rom 2008 5. C.Serbanescu,C.Canepa-Probabilitati si procese stocastice,Ed.Printech,2017 6. https://www.scribd.com/doc/96803975/1-CURS-1-Metode-de-Cercetare 7. https://link.springer.com/journal/10260 		
Seminar	Metode de predare	Observații
1.Operații cu evenimente, Probabilitatea reuniunii și a intersecției, probabilități condiționate, formula Bayes.		1 ore
2Metoda Monte -Carlo.		1 ore
3.Exemple de variabile aleatoare, operații cu variabile aleatoare, repartiții clasice.		1 ore
4.Funcția de fiabilitate		1 ore
5.Vectori aleatori bidimensionali, corelație, independență.		1 ore
6.Regresie liniară și neliniară.		2 ore
7.Lanturi Markov.		1 ore
8.Intervale de încredere.teste statistice.		1 ore
9.Verificări de ipoteze pentru parametrii repartiției normale si binomiale.		2 ore
10.Analiza dispersionala cu unul si doi		1 ore

factori.		
11. Criterii de comparatie:Pearson, Kolmogorov		1 ore
12.Entropia unui sistem informational. Algoritmul Huffman.		1 ore
Bibliografie 1. Mariana Craiu - "Statistica Matematica-Teorie si Probleme"Matrix-Rom 2002. 2. Gh.Oprisan - "Compendiu de Probabilitati"Ed.Tehnica -2000 3. S.Ross - "Stochastic Processes"Springher Verlag"-1998 4. Gh.Budianu,C.Serbanescu -"Probabilitati si statistica"Matrix-Rom 2010 5. C.Serbanescu,C.Canepa-Probabilitati si procese stocastice,Ed.Printech,2017 https://www.scribd.com/doc/96803975/1-CURS-1-Metode-de-Cercetare		

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

Cursul are ca obiectiv principal modalitati de stocare a informatiei,evaluari statistice,prognoze ale unor fenomene statistice si dezvoltarea abilitatii de a folosi teste statistice in programele matlab si R.Lanturile Markov ascunse si suprafetele de regresie multipla sunt instrumente folosite in programarea Cloud.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	-cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; - cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; - analiza diferențială a tehnicilor și metodelor teoretice.	Examen parțial, cu posibilitate de degrevare a materiei, pondere 30%. Examen final, pondere 50%	30% 50%
10.5 Seminar	- cunoașterea aplicării, pe exemple concrete a elementelor teoretice exemplificate în cadrul cursului.	Notare în timpul semestrului, teme de casă.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor teoretice de bază prezentate la curs și rezolvarea unor probleme tip.			

Data completării
01.09.2018

Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de aplicații

lector dr. Cristina Serbanescu lector dr. Cristina Serbanescu

Data avizării în departament

Semnătura sefului de departament

.....

prof. dr. Mircea Olteanu

Responsabil program master
lector dr. Emil Simion