

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Bucuresti						
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematica si Informatica						
1.3. Departamentul	Matematică						
1.4. Domeniul de studii	Matematici aplicate						
1.5. Ciclul de studii	Master						
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică aplicată						
1.7. Forma de învățământ	ZI						

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	INSTRUMENTE STATISTICE PENTRU FINANTE						
2.2. Titularul activităților de curs	Lector Dr. Alexandru Amarioarei						
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector Dr. Alexandru Amarioarei						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ²⁾
							DD
						Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore pe semestru	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. SF	14
Distribuția fondului de timp					
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					ore 30
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
3.4.3. Pregătire seminar/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
3.4.4. Examinări					4
3.4.5. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	90				
3.8. Total ore pe semestru	150				
3.9. Numărul de credite	5				

** SI (din plan) + însumarea punctelor 3.4.2. și 3.4.3. (vezi mai jos, în exemple, de unde rezultă nr. de ore pentru aceste puncte)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs de probabilitati si statistica
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs cu calculator si videoprojector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sala cu tabla, calculator si videoprojector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici statistice in finante
-------------------------	-------------------------------

Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică
-------------------------	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Modelare statistică pentru finanțe
7.2. Obiectivele specifice	Folosirea de instrumente statistice pentru analiza datelor.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Notiuni de baza din probabilități și statistică	Expunere, exemple	
2. Aplicații ale teoriei Bayesiene	Expunere, exemple	
3. Testare de ipoteze și intervale de confidență	Expunere, exemple	
4. Bazele limbajului de programare „R”	Expunere, exemple	
5. Statistică Financiară	Expunere, exemple	
6. Masurarea riscului și dataset analytics	Expunere, exemple	
7. Analiza seriilor de timp	Expunere, exemple	
8. Optimizare medie-varianță a la Markowitz	Expunere, exemple	
9. Cluster analysis	Expunere, exemple	
8. Simularea strategiilor de trading	Expunere, exemple	
9. Explorarea datelor	Expunere, exemple	
10. Regresie liniară	Expunere, exemple	
11. Procese ARMA și ARIMA	Expunere, exemple	
12. Maximum likelihood estimare pentru parametri	Expunere, exemple	
13. Estimarea Bayesiană a parametrilor	Expunere, exemple	
14. Modele ne-gaussiane și neliniare	Expunere, exemple	

Bibliografie:

- 1) Bennett and Hugen, *Financial Analytics with R, building a Laptop Laboratory for Data Science*, Cambridge Univ., 2016
- 2) Miller, *Mathematics and Statistics for Financial Risk Management*, Wiley, 2014
- 3) Ruppert, *Statistics and Finance an Introduction*, Springer, 2004
- 4) Durbin and Koopman, *Time Series Analysis by State Space Methods*, Oxford, 2011

8.2. Seminar [temele dezbatute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
	Calcule, programare în „R” și explorare de date	
1. Exemple de modelare statistică și probabilistica		
2. Exemple din teoria Bayesiană cu aplicații în finanțe		
3. Intervale de confidență, testare de ipoteze, sondaje de opinie		
4. Exemple de modelare cu „R”		
5. Calcule cu covarianta, corelație în finanțe		
6. Masurarea riscului din raporturile asupra prețurilor activelor		
7. Lucru cu pachetul TSA pentru time series în „R”		
8. Exemple concrete de optimizare tip Markowitz		
9. K-means, clustering și sparsity		
10. Problematica modelelor de regresie. Pro și contra.		
11. Estimare de parametri în regresiile ARMA și ARIMA		
12. Maximum likelihood și aplicații		
13. Metode Bayesiane, exemple		
14. Neliniaritate și exemple de modele ne-gaussiane.		

8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		
8.4. Proiect [doar pentru disciplinele la care există proiect semestrial normalizat în planul de învățământ]	Metode de predare-învățare	Observații
Bibliografie:		

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Verificarea cunoștințelor	Examen scris și oral.	50%
10.5.1. Seminar	Abilitatea de a rezolva probleme. Verificarea deprinderilor de calcul.	Participarea la seminarii. Lucrare de verificare în timpul anului. Examen scris	50%
10.5.2. Laborator			
10.5.3. Proiect [doar pentru disciplinele la care există proiect semestrial normalizat în planul de învățământ]			
10.6. Standard minim de performanță. Nota 5.			

Data completării
.....

Coordonator de disciplină
Lector Dr. Alexandru Amarioarei

Tutore de disciplină
Lector Dr. Alexandru Amarioarei

Data avizării în
departament
.....

Director de departament
prof. dr. Liviu Ornea

Notă:

- 1) Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară).*
- 2) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie) / DO (disciplină optională) / DFac (disciplină facultativă).*
- 3) SI – studiu individual; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.