

UNIVERSITATEA „LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU
 FACULTATEA DE ȘTIINȚE
 CATEDRA DE INFORMATICĂ
 Domeniul de studii de master: INFORMATICĂ
 Specializarea: SISTEME ȘI TEHNOLOGII INFORMATICE AVANSATE

FIȘĂ DISCIPLINĂ

Denumirea disciplinei: Metode avansate de analiza a datelor
Codul disciplinei:
Anul de studiu și semestrul în care se studiază disciplina: anul II, semestrul I
Regimul disciplinei (obligatorie O, opțională A sau facultativă L): A
Categoria formativă (Cunoaștere aprofundată CA, Complementară CO, Cercetare CC): CA
Discipline anterioare cerute *:
Forma de evaluare (examen E, verificare V, colocviu C): E
Catedra care coordonează disciplina: Catedra de Informatică
Titularul / titularii disciplinei: prof univ. Dr. Ioana Moisil

Extinderea disciplinei în planul de învățământ *:				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
28		28		56

* numărul semestrial de ore de activități didactice directe

<p>Obiectivele cursului</p> <p>Cursul vine sa completeze cunsotintele de baza pe care majoritatea studentilor le-au dobindit prin studiul diferitelor discipline, introducand tehnici moderne de analiza si modelare a colectiilor mari de date. Studentii se vor familiariza cu aplicatiile practice ale diferitelor tehnici de analiza a datelor. La sfarsitul cursului studentii for fi capabili sa realizeze experimente pentru a intelege relatiile intre seturi multiple de date, sa intealega cum sa utilizeze proceduri cantitative pentru a predictiona estimarile viitoare, sa intealega forecastingul ca un element cheie in decizie si in cercetare-dezvoltare. prin analiza datelor istorice.</p>

Conținutul disciplinei (capitolele cursului / tematica seminarului / lucrărilor practice / etapele proiectului)			
CURS			
Nr. crt.	Tema	Nr.ore	Săptămâna
1	Concepte de baza in testarea ipotezelor. Dimensiunea esantioanelor. Teste pentru medii, varianta si proportii.	4	1,2

	Goodness-of-fit. Analiza de varianta. Tabele de contingenta. Teste neparametrice. Testarea coeficientilor de corelatie.		
2	Introducere in tehnicile de experimentare. Statistici pentru experimente planificate. Experimente factoriale. Experimente iterative. Proiecte de grup si studii de caz.	4	3,4
3	Bazele forecasting-ului. Metode de netezire. Metode de descompunere.	4	5,6
4.	Regresie simpla/multipla. Serii de timp. Modele Box Jenkins (ARIMA). Analiza multivariata a seriilor de timp.	4	7,8
5.	Gestiunea incertitudinii. Metode si tehnici utilizate in sistemele de asistare a deciziei.	4	9,10
6.	Utilizarea retelelor neurale artificiale in analiza datelor	4	11,12
7.	Algoritmi evolutionary pentru analiza datelor	4	13,14
SEMINAR / LABORATOR / PROIECT			
Nr. crt.	Tema	Nr.ore	Săptămâna
1.	Proiecte de grup in cadrul carora studentii aplica cunostuintelen teoretice la probleme practice, cum ar fi planificarea si luarea de decizii.	20	1-10
2.	Analiza proiectelor elaborate de studenti	8	11-14

Descrierea metodelor de predare
Expunerea, studii de caz, dezbateri interactive pe tema prezentată, prelegere intensificată/ slide-uri PowerPoint, problematizarea

Descrierea formelor și metodelor de evaluare a cunoștințelor		
Evaluarea finală constă în testarea cunoștințelor prin lucrare scrisă individuală..		
Forma de evaluare (E -examen, C -colocviu/test final, LP -lucrari de control)		E
Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen (evaluare finală)	30%
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	50%
	- evaluarea finală a activității de laborator	15%
	- activitatea la orele de curs din timpul semestrului	5%
	- TOTAL	100%

Bugetul de timp pentru studiul individual			
Denumirea activității	Nr. ore	Denumirea activității	Nr. ore
1. Descifrarea și studierea notițelor de curs	20	6. Elaborarea temelor de casă, referatelor ...	20
2. Studiul după manual sau suport de curs		7. Pregătirea pentru evaluările periodice	
3. Studiarea bibliografiei minimale indicate	20	8. Pregătirea pentru examinarea finală	40
4. Documentarea suplimentară *		9. Participarea la consultații	

5. Pregătirea seminariilor și/sau laboratoarelor	40	10. Alte activități ...	
Numărul total al orelor alocate studiului individual $NOSI_{sem}$			140

* în bibliotecă, pe INTERNET, pe teren ...

Bugetul de timp și creditele alocate disciplinei			
$NOAD_{sem}$	$NOSI_{sem}$	$NOT_{sem} = NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$	Numărul de credite
56	140	196	7

Criteriile de evaluare a cunoștințelor și promovarea disciplinei	
Evaluările considerate pentru stabilirea notei finale:	Ponderea evaluării în nota finală, %
• Media notelor acordate la seminar	
• Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	50
• Notele obținute la testele periodice sau parțiale	15
• Nota acordată pentru frecvența la curs	
• Notele acordate pentru temele de casă, referate, eseuri, traduceri, studii de caz ...	
• Notele acordate pentru participarea la cursurile din timpul semestrului	5
• Nota acordată la examinarea finală	30
• Alte note	

Modalitatea de examinare finală *:

Evaluarea finală constă în testarea cunoștințelor prin lucrare scrisă individuală.

* lucrare scrisă descriptivă, lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații, test grilă, examinare orală cu bilete ...

Competențele specifice disciplinei *	
1. Competențe privind cunoașterea și înțelegerea:	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea metodologiilor și a instrumentelor de proiectare a aplicațiilor de analiza a datelor • Înțelegerea etapelor și a tehnicilor de realizare a unei aplicații de analiză a datelor • Înțelegerea etapelor și a tehnicilor de realizare a unei aplicații de forecasting • Cunoașterea și înțelegerea bazelor managementului incertitudinii • Cunoașterea și înțelegerea metodelor de evaluare a calității unui proces de analiza a datelor
2. Competențe în domeniul explicării și interpretării:	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea corectă a cerințelor pentru o aplicație de analiza a datelor • Identificarea corespunzătoare a tehnicilor de proiectare și a algoritmilor specifici pentru aplicațiile de analiza a datelor în funcție de tipul colecțiilor de date investigate și obiectivele decizionale.
3. Competențe instrumental - aplicative:	<ul style="list-style-type: none"> • Formarea aptitudinilor specifice proiectării de aplicații de analiza a datelor • Formarea competențelor necesare pentru utilizarea pachetelor cu software statistic în

	analiza datelor
4. Competențe atitudinale	<ul style="list-style-type: none"> • Abordarea profesionistă a designului aplicațiilor de analiza a datelor • Înțelegerea diferențelor între diferitele tehnici de analiza a datelor • Promovarea aplicațiilor de analiza datelor și forecasting în mediile economice, industriale, financiare, educaționale, culturale.

Bibliografie obligatorie	
1.	David J. Sheskin. <i>Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures</i> . Chapman & Hall/CRC (2007)
2.	H. Liu, H. Motoda (2008). <i>Computational Methods of Feature Selection</i> . Chapman and Hall/CRC
3.	Rabiner, Lawrence R. " A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition ". Proceedings of the IEEE , Vol. 77, No. 2, February 1989, pp. 257-286
4.	A tutorial on HMMs .
5.	The HTK reference manual .
1.	Complementară:
2.	A.E. Eiben, J.E. Smith. <i>Introduction to Evolutionary Computing</i> . Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York (2003)
3.	W.B. Langdon, R. Poli. <i>Foundations of Genetic Programming</i> . Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York (2002).
4.	N. Popoviciu, <i>Rețele neurale artificiale</i> , Editura Printech, 2009
5.	<i>Hidden Markov Models for Speech Recognition</i> . X.D.Huang, J. Ariki, M. A. Jack. Edinburgh University Press, 1990.

Data elaborării:

Titularul / titularii disciplinei,
Prof.univ.dr.Ioana MOISIL