

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea / Departamentul	Științe / Departamentul de Matematică și Informatică
1.3 Catedra	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme si Tehnologii Informatice Avansate

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Învățare automată (machine learning)			
2.2 Titularul activităților de curs				Prof. univ. dr. Dana Simian			
2.3 Titularul activităților de seminar				Asist asoc. Mihai Stancu			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	2

### 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: 3.2 curs	28	3.3 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					37
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					140
3.9 Total ore pe semestru					196
3.10 Numărul de credite					7

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor teoretice fundamentale legate de clasificare și clusterizare</li> <li>• Capacitatea de a explica modul de construcție a diferiților clasificatori</li> <li>• Capacitatea de a interpreta rezultatele obținute</li> <li>• Capacitatea de a implementa algoritmi de clasificare și clusterizare</li> <li>• Capacitatea de a utiliza și modifica conform cerințelor algoritmi deja implementați</li> <li>• Capacitatea de a proiecta și realiza aplicații complexe care utilizează algoritmi învățați</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională.</li> <li>• Dezvoltarea spiritului de muncă în echipă.</li> <li>• Rezolvarea unor probleme în mod individual cu spirit de răspundere</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea concepției precum și utilizarea practică a principalilor algoritmi de clasificare și</li> <li>• Învățare automată</li> <li>• Însușirea principiilor de bază, a aplicațiilor și a tipurilor de aplicații pentru Machine Learning.</li> <li>• Să cunoască stadiul curent al cercetărilor în domeniul Machine Learning pentru a putea realiza o activitate de cercetare în acest domeniu.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementarea principalilor algoritmi de clasificare și învățare automată</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni de baza in învățarea automata	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Învățarea conceptelor	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Evaluarea ipotezelor	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Arbori de decizie	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Rețele neuronale	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Învățare Bayesiană	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Mașini vector suport (SVM)	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Învățare cu întărire	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Bibliografie		
1. Nilsson, N., Introduction to Machine Learning, Stanford University, 1996		

<p>2. Mitchell, T., Machine Learning, McGraw Hill, 1997</p> <p>3. Gabriela Czibula, Sisteme inteligente. Instruire automată, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2008</p> <p>4. Cristiani, N., Support Vector and Kernel Machines, BIOwulf Technologies, 2001</p>		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Noțiuni de baza în învățarea automată. Prezentare articole recent publicate in domeniul învățării automate	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Alegere si discutare tema pentru proiectul final	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Învățarea conceptelor	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Alegere si discutare tema pentru proiectul final	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Rețele neuronale	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Continuare proiect	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Învățare Bayesiană	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Mașini vector suport (SVM)	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Continuare proiect	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Învățare cu întărire	Explicația, exemplificarea,	

	învățarea prin descoperire	
Definitivare proiect	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
<b>Bibliografie</b>		
1. Nillson, N., Introduction to Machine Learning, Stanford University, 1996		
2. Mitchell, T., Machine Learning, McGraw Hill, 1997		
3. Gabriela Czibula, Sisteme inteligente. Instruire automată, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2008		
4. Cristiani, N., Support Vector and Kernel Machines, BIOwulf Technologies, 2001		
5. Veka - help online		

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

● Învățarea automată se folosește de către majoritatea sistemelor inteligente integrate (in industria automotivă, la recunoașterea sunetelor, imaginilor, etc). Este un domeniu esențial în cadrul tematicii actuale „smart”

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea	Examen scris final	60%
10.5 Seminar/laborator	Teme săptămânale, lucrare pe parcurs	Evaluare pe parcurs, orală și scrisă	40%
10.6 Standard minim de performanță			
●			

Data completării  
26.09.2017

Semnătura titularului de curs  
Prof. univ. dr. Dana Simia

Semnătura titularului de seminar  
Asist. asoc. Mihai Stancu

Data avizării în catedră  
28.09.2016

Semnătura Directorului de departament  
Prof.univ.dr. Mugur Acu