



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligență artificială						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 An de studiu	3	2.5 Semestru	5	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	

\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități 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: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

### 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	Experiență în utilizarea unui limbaj de programare

### 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	amfiteatru, tablă, cretă
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	laborator, rețea de calculatoare



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Operarea cu notiuni si metode matematice C2. Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese C3. Elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Programarea în limbaje de nivel înalt C6. Analiza, testarea si utilizarea sistemelor informatice
<b>Competențe transversale</b>	CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unor atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala CT2. Desfasurarea eficienta si eficace a activitatilor organizate în echipa CT3. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata, atât în limba româna, cât si într-o limba de circulatie internationala

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	În urma cursului studenții trebuie: <ul style="list-style-type: none"><li>- să asimileze elementele de bază din teoria mașinilor cu suport vectorial;</li></ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"><li>- să cunoască principalii algoritmi și să-i poată aplica;</li><li>- să scrie aplicații ce rezolvă probleme de clasificare folosind algoritmi învățați.</li></ul>

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere in <i>Machine Learning</i>	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
2.	Instrumente de modelare și simulare (Weka și limbajul R)	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [5,6]
3.	Suprafețe și funcții de decizie liniară	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
4.	Algoritmul Perceptron	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
5.	Algoritmul Perceptron	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
6.	Mașini cu suport vectorial liniar	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]



7.	Mașini cu suport vectorial neliniar	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
8.	Implementări ale mașinilor cu suport vectorial	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
9.	Invățare statistică	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
10.	Invățare statistică	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
11.	Clasificare multiplă	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
12.	Algoritmi de regresie cu mașini cu suport vectorial	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
13.	Algoritmi de regresie cu mașini cu suport vectorial	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2,3]
14.	Motoare de căutare	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [4]

**Bibliografie**

[1] Mitchell T., *Machine Learning*, McGraw-Hill, 1997.

[2] N.Cristianini, J.Shawe-Taylor, *An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods*, Cambridge University Press, 2014.

[3] Scholkopf B., Smola A., *Learning with Kernels*, The MIT Press, 2002.

[4] Berry M., Browne M., *Understanding Search Engines*, SIAM, 2005.

[5] <https://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/documentation.html>

[6] <https://cran.r-project.org/manuals.html>

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Familiarizare cu mediul de modelare și simulare Weka	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2]
2.	Familiarizare cu mediul de programare și simulare R	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [3]
3.	Aplicații Weka pentru probleme simple de decizie	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [2]
4.	Aplicații ale algoritmului Perceptron	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
5.	Aplicații ale algoritmului Perceptron	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
6.	Simulări cu mașini cu suport vectorial liniar	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]



7.	Simulări cu mașini cu suport vectorial liniar	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
8.	Simulări cu mașini cu suport vectorial neliniar	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
9.	Simulări cu mașini cu suport vectorial neliniar	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
10.	Simulări cu algoritmi de învățare statistică	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
11.	Simulări cu algoritmi de învățare statistică	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
12.	Aplicații ale algoritmilor de regresie	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
13.	Aplicații ale algoritmilor de regresie	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]
14.	Aplicații ale algoritmilor de regresie	Expunerea, conversația, problematizarea	2 ore [1]

**Bibliografie**

[1] N.Cristianini, J.Shawe-Taylor, *An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods*, Cambridge University Press, 2014.

[2] <https://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/documentation.html>

[3] <https://cran.r-project.org/manuals.html>

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

Cursul și laboratorul vor familiariza studenții cu fundamentele teoriei mașinilor cu suport vectorial.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Examen scris	50
10.5 Seminar/ Laborator		Activitatea de la laborator	50
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea algoritmilor de clasificare expuși la curs.			

Data completării  
2.10.2019

Titular de curs  
Conf.dr. Dănuț Rusu

Titular de seminar  
Conf.dr. Dănuț Rusu

Data avizării în departament  
22.10.19

Director de departament  
Prof. dr. Ioan Bucătaru