

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Prelucrarea Limbajului Natural</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf.dr.ing. Tudor Muresan- <a href="mailto:Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro">Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing. Tudor Muresan- <a href="mailto:Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro">Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										23
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										83
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 Numărul de credite										5

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

4.1 de curriculum	Recomandat: Programare logică și Inteligența artificială
4.2 de competențe	Familiaritate cu logica și probabilități

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, Proiector, Calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculator, Prolog, Internet

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C2</b> - Utilizarea tehnicii de calcul în domeniile inteligenței și viziunii artificiale și a aplicațiilor acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare al componentelor și al sistemelor inteligente și de viziune artificială</li> <li>• <b>C2.2</b> - Explicarea rolului, interacțiunilor și al caracteristicilor funcționale ale componentelor celor mai recente sisteme inteligente și de viziune artificială raportate în literatura științifică de specialitate</li> <li>• <b>C2.3</b> - Construirea unor componente originale, hardware și software, ale sistemelor inteligente și de viziune artificială, folosind algoritmi, metode de proiectare, protocoale, limbaje de programare, structuri de date,</li> </ul>
-----------------------------	---

	<p>tehnologii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor inteligente și de viziune artificială, pe baza unor metrici specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Implementarea sistemelor inteligente și de viziune artificială</li> </ul> <p><b>C5</b> - Îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației în vederea cercetării, proiectării, optimizării, implementării și testării de teorii, algoritmi și metode originale specifice sistemelor inteligente și de viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii temeinice a principiilor fundamentale de organizare și de funcționare a sistemelor informatice</li> <li>• <b>C5.2</b> - Demonstrarea capacității de a analiza și interpreta situații noi prin prisma cunoștințelor fundamentale din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături semantice și funcționale noi, a diferite principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru rezolvarea unor probleme de optimizare</li> <li>• <b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și a metodelor de evaluare a calității serviciilor oferite de sistemele inteligente și de viziune artificială</li> <li>• <b>C5.5</b> - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică demonstrată prin prototipuri software și / sau hardware funcționale</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Intelegerea prelucrării morfologice, sintactice și semantice a informației lingvistice, atât din perspectiva lingvistică cât și algoritmică.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea tehnicilor calitative și cantitative moderne ale prelucrării limbajului natural utilizând modele statistice pentru achiziția, parsingul și categorizarea textului.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Fundamente matematice preliminare.	2	Onsite/ ZOOM	
Fundamente lingvistice.	2		
Prelucrări bazate pe Corpora.	2		
Colocarea cuvintelor. Modele n-gram de inferențe statistice pe date rare.	2		
Dezambiguizare semantică.	2		
Achiziție lexicală.	2		
Modele gramaticale Markov.	2		
Separarea părților de vorbire.	2		
Gramatici context liber probabiliste.	2		
Analiza sintactică probabilistică.	2		
Aplicații și tehnici statistice de aliniere și traducere automată.	2		
Clusterizare.	2		
Elemente de extragere a informației.	2		
Categorizarea textului.	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Manning and H. Schütze, <i>Foundations of Statistical Natural Language Processing</i>, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.</li> <li>2. J. Allen <i>Natural Language Understanding</i>, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1995</li> <li>3. All Stanford NLP tools: <a href="http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml">http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml</a></li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Fundamente matematice preliminare. Fundamente lingvistice	1		
Colocarea cuvintelor. Modele n-gram de inferențe statistice pe date	1		

rare.1		Onsite/ ZOOM	
Achizitie lexical. Modele gramaticale Markov.	1		
Gramatici context liber probabiliste.	1		
Aplicatii si tehnici statistice de aliniere si traducere automata.	1		
Clusterizare. Elemente de extragerea informatiei	1		
Categorizarea textului.	1		
Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
1. C. Manning and H. Schultze, <i>Foundations of Statistical Natural Language Processing</i> , MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.			
2. J.Allen <i>Natural Language Understanding</i> , The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1995			
3. All Stanford NLP tools: <a href="http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml">http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml</a>			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Continutul disciplinei acopera necesitățile de interacțiune ale sistemelor moderne de calcul prin intermediul limbajului natural, incluzind utilizarea internetului. Disciplina a fost evaluata de catre ARACIS in cadrul programului de studiu de master Inteligenta si Viziune Artificiala (IVA).

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs.	Examen oral onsite/ ZOOM	50 %
Seminar			
Laborator	Abilitatea de proiectare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Prezentare lucrari onsite/ ZOOM	50%
Proiect			
Standard minim de performanță: Nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr. ing. Tudor Muresan	
	Aplicații	Conf.dr. ing. Tudor Muresan	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea