

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Matematică și informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme și tehnologii informatice avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procesarea limbajului natural	Cod	FSTI.MAI.STIA.M.SA.1.1020.E-6.4
2.2. Titular activități de curs	Lect.univ.dr. George Constantin Maniu		
2.3. Titular activități practice	Lect.univ.dr. George Constantin Maniu		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	1
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1		2			3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
14		28			42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
Tutoriat ⁹	14
Examinări ¹⁰	2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)	108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)	42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)	150
3.6. Nr ore / ECTS	25
3.7. Număr de credite¹³	6

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.). De asemenea, se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare

$$\text{Nr.credite} = \text{NOCpSpD} \times \text{CC} + \text{NOApSpD} \times \text{CATOCpSdP} \times \text{CC} + \text{TOApSdP} \times \text{CA} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți Curs Aplicații (S/L/P)

Licență 2 1

Master 2,5 1,5

Licență lb. Străină 2,5 1,25

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	Cunoașterea unui limbaj de programare de nivel înalt.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Sală de laborator dotată cu calculatoare, mediu de programare pentru Python , conexiune internet

6. Rezultate ale învățării¹⁷

Numărul de credite alocat disciplinei: 6				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
Rî 1	Absolventul are cunoștințe necesare pentru utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor.	Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementare a soluțiilor	Absolventul este capabil de a defini/identifica/înțelege probleme de cercetare în domeniul informaticii.	2
Rî 2	Absolventul are cunoștințe necesare pentru revizuirea literaturii de specialitate	Absolventul are capacitatea de a alege și folosi paradigme de programare (procedural, orientat obiect, funcțional) pentru realizarea de aplicații software adecvate specificului domeniului aplicat și dezvoltate.	Absolventul are abilitatea de a înțelege și comunica eficient informațiile.	2
Rî 3	Absolventul identifică, explică și aplică tehnologiile legate de NLP	Absolventul are abilitatea de a alege și folosi module și medii existente pentru dezvoltarea aplicațiilor	Absolventul are deprinderile necesare pentru utilizarea instrumentelor de sprijinire a cercetării.	2

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri/>)

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

7.1. Obiectivul general	- Introducerea principiilor de bază și problemelor specifice domeniului prelucrării limbajului natural (PLN). - Cunoașterea stadiului actual al cercetării în domeniul prelucrării limbajului natural, pentru a implementa sisteme care rezolva task-uri specifice PLN.
7.2. Obiectivele specifice	- Aplicarea și utilizarea de modele formale, modele statistice, algoritmi proprii inteligenței artificiale pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului NLP - detectarea părților de vorbire, analiza sintactica, dezambiguizare, sumarizare de documente, rezolvarea anaforei, analiza sentimentelor și emoțiilor în texte. - Utilizarea de modele mari de limbaje (LLMs) pentru a rezolva task-uri PLN.

8. Conținuturi

8.1. Curs¹⁸		Metode de predare¹⁹	Nr. ore
Curs 1	Prelucrarea limbajului natural (PLN): principii de bază, probleme specifice, abordări și aplicații.	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 2	Tehnici preliminare în prelucrarea limbajului natural	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 3	Tehnici de reprezentare a textelor și modele de limbaje naturale.	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 4	Tehnici deep learning pentru analiza limbajului natural	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 5	Extragerea entitatilor denumite din texte.	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 6	Aplicații ale procesării limbajului natural: tehnici de clasificare.	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 7	Analiza sentimentelor și a emoțiilor din texte.	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Total ore curs:			14

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar²⁰/ 8.2.b. Laborator²¹/ 8.2.c. Proiect²²)	Metode de predare	Nr. ore
Act. 1 Exemplificare de platforme și biblioteci în diferite limbaje de programare care oferă funcții de Documentare pe platforme electronice,	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 2 Dictionare, corpusuri și utilizarea acestora.	Demonstrație practică, exercițiu	2

¹⁸ *Titluri de capitole și paragrafe*

¹⁹ *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

²⁰ *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

²¹ *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

²² *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

Act. 3 Expresii regulate	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 4 Tokenizarea, Lemmatizare și POS Tagging. .	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 5 Tehnici de reprezentare a textelor(I): BOW, TD-IDF.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 6 Tehnici de reprezentare a textelor(II): N-Gram, LSA, LDA.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 7 Word Embeddings. Semantica vectorială și spații semantice	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 8 Tehnici deep learning pentru NLP	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 9 Clasificarea textelor	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 10 Extragerea entitatilor denumite din texte.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 11 Extragerea relațiilor dintre entitățile denumite	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 12 Extragerea sentimentelor si a emoțiilor din texte	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 13 Discuții despre implementarea unui instrument NLP pentru limba romana.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 14 Prezentarea proiectelor de către studenți.		2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Daniel Jurafsky and James Martin, Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. https://www.cs.colorado.edu/~martin/slp.html .
	2. Eisenstein, Jacob. Introduction to natural language processing. MIT press, 2019. https://github.com/jacobeisenstein/gt-nlp-class/blob/master/notes/eisenstein-nlp-notes.pdf
	3. MANNING, Christopher D.; RAGHAVAN, Prabhakar; SCHÜTZE, Hinriche. An introduction to Information Retrieval, 2008. https://nlp.stanford.edu/IR-book/pdf/irbookonlinereading.pdf
	4. Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). "Natural Language Processing with Python". O'Reilly Media. https://tjzhifei.github.io/resources/NLTK.pdf
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM, Curricula pentru studii de informatică;
- Cursul există în programul de studii al tuturor universităților majore din România și din străinătate;
- Optimizarea căutării pe Web, interfețele în limbaj natural și aspectele recente ale procesării textelor necesită o bună înțelegere a prelucrării limbajului natural.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Redactarea unui referat teoretic	• Raport teoretic - prezentarea unei probleme specifice domeniului și a unui instrument existent care o rezolvă	30% (minim 5)	
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor		% (minim 5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	•	% (minim 5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Proiect practic: Dezvoltarea unor resurse lingvistice specifice limbii române	70% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁵ Pentru promovarea examenului, candidatul trebuie să dețină cunoștințe fundamentale referitoare la procesarea limbajului natural.				

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 0 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

Data avizării în Departament: | 1 | 0 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lect. univ. dr. George Constantin Maniu	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Florin Stoica	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Acu	