

FIȘA DISCIPLINEI

Introducere în prelucrarea limbajului natural

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatica în limba română
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Introducere în prelucrarea limbajului natural			Codul disciplinei	MLE8151
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. Mihaiela Lupea				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf.dr. Mihaiela Lupea				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1 lab+ 2pr
3.4. Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	36
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					7
Proiect practic					10
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				65	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Limbaje formale, Structuri de date și algoritmi
4.2. de competențe	Cunoașterea unui limbaj de programare de nivel înalt.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator cu calculatoare, medii de programare (.NET , Java)

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	analizează specificații software
CP7	proiectează sistemul informatic
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Lucrează independent
CT2	Soluționează probleme
CT3	Gândește analitic

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP3	Studentul/absolventul numește, oferă exemple, concluzionează, specifică, recunoaște și argumentează critic metodele de proiectare și management al proiectelor informatice complexe, utilizând strategii moderne.	Studentul/absolventul inițiază, pregătește, realizează, propune metode de dezvoltare a proiectelor informatice complexe. Studentul/absolventul realizează rapoarte profesionale specifice.
CP7	Studentul/absolventul identifică, compară, recunoaște și descrie concepte și tehnici avansate din domeniul inteligenței artificiale, învățării automate și procesării limbajului natural.	Studentul/absolventul proiectează, implementează, experimentează modele predictive și dezvoltă aplicații bazate pe algoritmi de învățare automată.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

<p>CT1 CT2 CT3</p>	<p>Studentul/absolventul are cunoștințele necesare pentru a înțelege și soluționa probleme complexe, pentru a planifica și organiza procese avansate în diverse domenii.</p>	<p>Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.</p>
----------------------------	--	---

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
<p>1. Absolventul are cunoștințele necesare pentru a utiliza modele formale (logică, gramatici, parsare), modele statistice (HMM), algoritmi de inteligență artificială (clustering, machine learning) și tehnici (nesupervizate, supervizate) pentru a rezolva diferite task-uri la nivel sintactic (POS-tagging, parsing, chunking) și semantic (rezumarea documentelor; dezambiguizarea sensului cuvintelor; extragerea informațiilor; rezolvarea anaforelor; analiza sentimentelor) în domeniul Prelucrării Limbajului Natural (PLN)</p>
<p>2. Absolventul are cunoștințe pentru a utiliza platforme și biblioteci din diferite limbaje de programare care oferă funcții de procesare a textelor în diferite limbi, precum și resurse lingvistice: lexicon, dicționare, ontologii.</p>
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
<p>1. Absolventul poate cerceta, sintetiza și compara teoretic diverse abordări ale unui task PLN specific.</p>
<p>2. Absolventul este capabil să aplice concepte teoretice și metode specifice în dezvoltarea de resurse lingvistice pentru sarcini PLN în limba română.</p>
<p>3. Absolventul este capabil să implementeze o aplicație care să rezolve un task PLN, folosind metodele studiate.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
<p>1. Prelucrarea limbajului natural (PLN): principii de bază, probleme specifice, abordări și aplicații.</p>	<p>Prelegere teoretică, explicații, exemple, studiu de caz, dezbateri, dialog</p>	
<p>2. Detectarea părților de vorbire și a entităților lexicale în limbile engleză și română Baze de date lexicale pentru limbile engleză și română: WordNet și RoWordNet</p>		
<p>3. Reprezentare textelor și modele de limbaje naturale. Clasificarea textelor.</p>		
<p>4. HMM (Hidden Markov Model) și aplicarea lui la detectarea părților de vorbire în texte. Algoritmii "forward" și Viterbi.</p>		
<p>5. Analiza sintactică a textelor - reguli gramaticale pentru construirea frazelor în limba engleză; gramatici independente de context; algoritmul Cocke-Kasami-Yonger</p>		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

6. Extragerea cuvintelor cheie din texte -algoritmi TextRank si RAKE		
7. Sumarizarea documentelor folosind abordari bazate pe clustering si grafe		
8. Prezentari rapoarte de cercetare de catre studenti		
9. Detectarea opiniilor, sentimentelor, emotiilor din text		
10. Rezolvarea anaferei in texte		
11. Dezambiguizarea cuvintelor in texte - metode bazate de dictionare si grafe		
12. Prezentare proiecte de catre studenti	Evaluare	

Bibliografie

- J. ALLEN: Natural language understanding, Benjamin/Cummings Publisher, 2nd ed., 1995.
- E. CHARNIAK: Statistical language learning, MIT press, 1996.
- L. DENG, Y. LIU: Deep learning in Natural Language Processing, Springer Verlag, Singapore, 2018
- D. FEHRER et al: Description logics for natural language processing. In Proc. of the 1994 Description Logic Workshop (DL'94), 1994.
- H. HELBIG: Knowledge Representation and the Semantics of Natural Language, Springer, 2006.
- D. JURAFSKY, J. MARTIN: Speech and language processing, Prentice Hall, 2000.
- C. MANNING, H. SCHUTZE: Foundation of statistical natural language processing, MIT, 1999.
- R. MITKOV (ed): The Oxford Handbook of Computational Linguistics, Oxford University Press, 2003.
- D. TATAR: Inteligenta artificiala. Aplicatii in prelucrarea limbajului natural, Editura Albastra, Microinformatica, 2003, ISBN 973-650-100-01.
- S. VAJJALA, B. MAJUMDER, A. GUPTA, H. SURANA: Practical Natural Language Processing. A Comprehensive Guide to Building Real-World NLP Systems, O'REILLY. 2020.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Studiul de platforme si biblioteci in diferite limbaje de programare care ofera functii de preprocesarea textelor in limbile romana/engleza.	Documentare pe platforme electronice, studii de caz, explicatii	Laboratorul este structurat sub forma a 2 ore din 2 în 2 săptămâni
2. Studiul bazelor de date lexicale WordNet (limba engleză), RoWordNet (limba română) . Utilizarea de tool-uri existente pentru diferite task-uri: extragere cuvinte cheie, sumarizare, rezolvarea anaferei, analiza sentimentelor.		
3. Identificarea de task-uri PLN pentru limba romana. Alegerea task-ului care va fi rezolvat, studiul diferitelor abordari de rezolvare si alegerea metodei care va fi implementata. Cautare de date de intrare pentru task-ul ales.		
4. Prezentarea de catre studenti a referatului teoretic despre un task sau tool PLN.	Evaluare	
5. Discutii despre implementarea unui PLN tool.	Explicatii, dialog, studiu de caz	
6. Prezentarea proiectelor de către studenți	Evaluare	

Bibliografie

- Rada Mihalcea: www.cs.unt.edu/~rada/downloads.html
- Resurse lingvistice in limba romana: www.racai.ro

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	- Cunoașterea conceptelor teoretice ale domeniului; - Sintetizarea și compararea diferitelor abordări pentru rezolvarea task-urilor specifice PLN	Referat teoretic in domeniul PLN.	35%
	Participarea activa la cursuri.	Raspunsuri in timpul cursului.	10%
9.5 Seminar/laborator	Identificarea unui task practic de PLN si implementarea unui instrument care il rezolva.	Implementarea proiectului și prezentare.	35%
	Aplicarea conceptelor teoretice in aplicatii practice.	Utilizarea unor platforme si functii specifice pentru rezolvarea unor task-uri de baza pentru texte in limba romana/engleza/germana. Dezvoltarea de resurse lingvistice pentru limba romana.	20%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Cel puțin nota 5 (pe o scara de 1 la 10) la lucrarea scrisa și activitatea de la seminarii.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶



Data completării:

4.06.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Mihaiela LUPEA

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Mihaiela LUPEA

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERC

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

