

### INGINERIA LIMBAJULUI

#### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Informatica și Ingineria Sistemelor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0613.5 Informatică Aplicată				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență);	4	E	S – disciplina de specialitate	A - unitate de curs opțională	3

#### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	15	0/30	-	15	30

#### 3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Lingvistică computațională, gramatică, informatică, Programarea procedurală, programarea Interactivă.
Conform competențelor	Să fie capabili să soluționeze diverse probleme computaționale legate de aplicarea cunoștințelor din domeniul modelării limbajului și a proceselor de comunicare verbală; să poată utiliza în cadrul activității sale aparatul logico-formal matematic.

#### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CPL 1. Proiectarea aplicațiilor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor.</li> <li>✓ K2 Metodele de dezvoltare a software-ului și argumentarea acestora (de exemplu, prototipuri, metode agile, retroinginerie etc.).</li> <li>✓ K3 Metricile care se referă la dezvoltarea aplicațiilor.</li> <li>✓ K4 Principiile de proiectare a interfeței pentru utilizator.</li> <li>✓ K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. Construirea unor sisteme robuste pentru realizarea sarcinilor lingvistice cu aplicații tehnologice.</li> </ul> <p><b>CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Programe/module software adecvate.</li> <li>✓ K4 Tehnologiile de ultimă oră.</li> <li>✓ K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).</li> <li>✓ K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor.</li> <li>✓ K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR).</li> </ul>
Competențe transversale	<p><b>1. Autonomie și responsabilitate</b> CT1. Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie.</p> <p><b>2. Interacțiune socială</b> CT2. Execută rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate.</p> <p><b>3. Dezvoltare personală și profesională</b> CT3. Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>

### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Scopul disciplinei este de a oferi studenților un cadru pragmatic pentru a studia procesarea limbajului natural în contextul învățării programării. Cursul întrunește necesitățile profesioniștilor și cercetătorilor din toate domeniile procesării computaționale a limbajului natural.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipularea și analiza datelor lingvistice cu ajutorul unor programe simple și scrierea acestor programe.</li> <li>• Utilizarea conceptelor de bază din PLN și lingvistică în descrierea și analiza limbajului.</li> <li>• Utilizarea structurilor de date și a algoritmilor în PLN.</li> </ul>

**7. Conținutul unității de curs/modulului**

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Introducere. Lingvistica computațională și procesarea limbajului natural	2	
T2. Interfețe în limbaj natural. Componentele interfețelor în limbaj natural.	2	
T3. Sisteme de întrebare-răspuns, modulele lor, tehnologii utilizate	2	
T4. Etapele analizei textului: morfologică, sintactică, semantică.	2	
T5. Regăsirea informației (IR).	2	
T6. Extragerea Informației (IE). Detectarea Entităților Numite (NER). Expresii regulate.	2	
T7. Analiza semantică a textului.	3	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>15</b>	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Elaborarea unui sistem de întrebare-răspuns pentru un domeniu aparte. Prima etapa: analiza întrebării.	4	
LL2. Elaborarea unui sistem de întrebare-răspuns pentru un domeniu aparte. A doua etapa: regăsirea răspunsului.	6	
LL3. Elaborarea unui sistem de întrebare-răspuns pentru un domeniu aparte. A treia etapa: extragerea răspunsului.	8	
LL4. Elaborarea unui sistem de întrebare-răspuns pentru un domeniu aparte. A patra etapa: formularea răspunsului.	6	
LL5. Elaborarea unui sistem de întrebare-răspuns pentru un domeniu aparte. Ultima etapa: crearea interfeței prietenoase.	6	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jurafsky, D., J. H. Martin. <i>Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition</i>. Prentice-Hall, 2000; <a href="http://www.cs.colorado.edu/~martin/slp.html">www.cs.colorado.edu/~martin/slp.html</a> .</li> <li>2. Mitkov Ruslan. The Oxford Handbook on Computational Linguistics. <a href="http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199276349.001.001/oxfordhb-9780199276349">http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199276349.001.001/oxfordhb-9780199276349</a></li> <li>3. Igor A. Bolshakov and Alexander Gelbukh. Computational Linguistics. Models, Resources, Applications. In <a href="http://www.Gelbukh.com/clbook">www.Gelbukh.com/clbook</a>.</li> <li>4. Mitkov Ruslan. The Oxford Handbook on Computational Linguistics. <a href="http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199276349.001.001/oxfordhb-9780199276349">http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199276349.001.001/oxfordhb-9780199276349</a></li> <li>5. An introduction to NLP. <a href="https://www.cs.bham.ac.uk/~pxc/nlp/index.html">https://www.cs.bham.ac.uk/~pxc/nlp/index.html</a></li> <li>6. Victoria Bobicev, Baze de cunoștințe lingvistice : Note de curs, editura universitară, 2012.</li> <li>7. Florentina Hristea, Introducere în procesarea limbajului natural cu aplicații în Prolog, Editura Universității din București, 2000.</li> <li>8. Dan Cristea - "Curs de Lingvistică computațională", Facultatea de Informatică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2003.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Dan Cristea, Cursul Procesarea Limbajului Natural <a href="https://profs.info.uaic.ro/~dcristea/teaching.html">https://profs.info.uaic.ro/~dcristea/teaching.html</a></li> <li>10. Scutelnicu Liviu Andrei, PLN <a href="https://sites.google.com/site/andreiscutelnicu/nlp">https://sites.google.com/site/andreiscutelnicu/nlp</a></li> <li>11. Prelucrarea Limbajului Natural <a href="https://muhaz.org/prelucrarea-limbajului-natural.html">https://muhaz.org/prelucrarea-limbajului-natural.html</a></li> </ol>

## 9. Utilizarea IA generativă

<b>Permișunea de utilizare</b>	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice.</li> <li>• Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."</li> </ul>
<b>Restricții de utilizare</b>	<p>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară.</li> <li>• Activitățile în care este interzis utilizarea IA generativă sunt specificate de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.</li> </ul>

**10. Evaluare**

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					