



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Teologie, Litere, Istorie și Arte
1.3 Departamentul	Limbi Străine Aplicate, Electronică Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii universitare	Filologie Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Programul de studii universitare	Plurilingvism si Inteligență Artificială
1.6 Ciclu de studii universitare	Studii de master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Centrul Universitar Pitești

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Tehnologii cu IA pentru prelucrarea limbajului oral AI technologies for processing spoken language						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof.dr.ing. Silviu IONITA						
2.3 Titularul/ii activităților de proiect	Prof.dr.ing. Silviu IONITA						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	S ²	2.9 Codul disciplinei	P.M.23.F.11.II.Ob.14.				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					95
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					-
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	97				
3.8 Total ore pe semestru	125 ³				
3.9 Numărul de credite	5 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Exploatare avansată a tehnologiilor informatice actuale• Bazele inteligenței artificiale
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea bazelor foneticii

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: minim 25 locuri
5.2 de desfășurare a proiectului	Proiectul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: calculatoare PC conectate la internet, videoproiector

6. Obiectiv general

Înțelegerea conceptului de semnal vocal : natură, proprietăți și mărimi fizice caracteristice. Descrierea modelelor cu IA pentru recunoașterea și înțelegerea limbajului oral și a tehnologiilor de prelucrare electronică a semnalelor vocale. Disciplina contribuie și la dezvoltarea unei atitudini deschise pentru cercetarea interdisciplinară.

7. Rezultatele învățării

Competențele asociate disciplinei *Tehnologii cu IA pentru prelucrarea limbajului oral*

- CP3 Utilizează software pentru memorii de traducere (2 ECTS)
CP7 Evaluează tehnologiile de traducere (2 ECTS)
CP9 Aplică terminologia TIC (1 ECTS)

sunt corelate cu următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe	C3. Studentul descrie modul de utilizare a instrumentelor CAT. C7. Studentul explică funcționarea tehnologiilor care permit dispozitivelor TIC să înțeleagă și să interacționeze cu utilizatorii prin intermediul limbajului uman, inclusiv prin traducere. C9. Studentul identifică limbajul utilizat în activitatea de documentare și comunicare care conține termeni specifici TIC.
Abilități	A3. Studentul facilitează traducerea lingvistică eficientă, utilizând software pentru memorii de traducere. A7. Studentul utilizează tehnologii de traducere și furnizează observații cu privire la utilizarea acestora în scopuri definite. A9. Studentul utilizează termeni specifici și vocabular TIC într-un mod sistematic și coerent, pentru documentare și comunicare.



Responsabilitate și autonomie	RA3. Studentul demonstrează autonomie și responsabilitate în utilizarea software-ului de memorii de traducere, aplicând cunoștințele lingvistice și tehnice dobândite pentru a asigura o traducere coerentă, eficientă și conformă cerințelor proiectului.
	RA7. Studentul dă dovadă de autonomie și discernământ în utilizarea tehnologiilor de traducere, oferind observații relevante și argumentate privind eficiența și adecvarea acestora în raport cu obiectivele specifice ale proiectului de traducere.
	RA9. Studentul folosește în mod consecvent și structurat termeni specifici și vocabular TIC, asigurând claritatea și precizia în activitățile de documentare și comunicare profesională.

8. Metode de predare

La activitățile de tip curs se utilizează prelegerea prin expunerea conținutului tematic cu ajutorul prezentărilor Power Point, dar și prin expunere liberă. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate devin ușor de înțeles și asimilat. Ținând cont de caracterul interdisciplinar al unor teme se vor folosi și analogii sugestive/intuitive pentru descrierea fenomenelor. Exemplificarea va fi utilizată pentru fixarea unor concepte specifice. Procesul de predare va fi susținut și de metode conversative-interactive asupra unor probleme cheie ale domeniului, inclusiv prin dezbateră cu privire la utilizarea unor tehnologii specifice. Se va pune accent pe dezvoltarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă.

Predarea centrată pe student se va baza pe mecanismul de feedback, ca modalitate de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. În scop remedial, fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Metoda didactică folosită la partea aplicativă a disciplinei – în cadrul activităților de proiect – va fi problematizarea, studiul de caz și coordonare activității practice de lucru.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Limbajul oral ca semnal acustic purtător de informație	1
II	Modelarea aparatului fonator uman și a sistemului auditiv	1
III	Extragerea caracteristicilor în sistemele de recunoaștere a vorbirii și utilizarea vectorilor de trăsături (caracteristici)	1
IV	Modelul neuro-cognitiv de prelucrare a limbajului oral. Sisteme instruibile și moduri de învățare.	1
V	Utilizarea IA în prelucrarea limbajului oral	1
VI	Modele acustice. Modele de limbaj. Metode statistice	1
VII	Modelarea acustica cu ajutorul rețelelor neuronale artificiale	1
VIII	Elemente de calcul cognitiv (cognitive computing)	1
IX	Conceptul chatbot	1
X	Sinteza vocala si aplicatii	1
XI	Conversia text-vorbire	1
XII	Sisteme combinate de conversie vorbire-text si text-vorbire	1
XIII	Dialogul om-masina si aplicatii de comanda in limbaj natural	1
XIV	Sisteme conversationale inteligente	1
Total:		14



Bibliografie:

1. S.Ionita, Note de curs, actualizate 2025 (accesibile pe platforma de elearning a UPIT).
2. Dimah Al-Fraihat, Yousef Sharrab, s.a, Speech Recognition Utilizing Deep Learning: A Systematic Review of the Latest Developments, Article in Human-centric Computing and Information Sciences March 2024. Accesibil la:
https://www.researchgate.net/publication/378042331_Speech_Recognition_Utilizing_Deep_Learning_A_Systematic_Review_of_the_Latest_Developments
3. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems (Colectia 2006-prezent): Selectie de articole relevante pentru tematica abordata

PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	<u>Teme individualizate</u> pentru fiecare student: - problematizarea si evaluarea unor tehnologii cu Inteligenta Artificiala aplicate in prelucrarea limbajului oral (sisteme conversationale de tip chat, sisteme de recunoaștere a vorbirii/vorbitorului, sintetizatoare de vorbire,...); - Stabilirea obiectivelor de lucru.	2
2.	- Studiu documentar. - Intocmirea de scheme bloc și descrierea arhitecturilor sistemelor abordate.	2
3.	- Aplicarea unor instrumente de analiza a sunetelor aferente vorbirii pentru cuvinte izolate sau grupuri de cuvinte rostite în diferite limbi la alegere. - Etape specifice : înregistrarea si vizualizarea semnalului vocal specific vorbirii si evaluarea caracteristicilor de baza: amplitudine, frecventa; învățarea automata și recunoașterea vorbirii pe baza caracteristicilor energetice si temporale ale semnalelor vorcale;	2
4.	Aplicații cu software conversațional (demonstrații cu produse disponibile pe internet). Utilizarea unor instrumente cu IA pentru prelucrarea limbajului natural.	2
5.	Prezentarea și evaluarea rezultatelor parțiale.	2
6.	Discutarea și interpretarea rezultatelor. Indicații pentru elaborarea formei finale a proiectului.	2
7.	Prezentarea și susținerea proiectelor	2
Total:		14

Bibliografie:

1. S.Ionita, Programe informatice specializate dezvoltate in Matlab-Simulink -pentru captarea si analiza semnalelor vocale, 2004 -2025.
2. S. Ioniță, P. Anghelescu, A.T. Stănescu. Calcul Numeric Ingineresc. Mediul Matlab, Ed. MatrixRom, Buc., 2007

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare cunoștințe la final	Examinare orală	50%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Electronica, Comunicații si Calculatoare



10.5 Proiect	Verificarea abilităților de lucru	Evaluare pe parcurs, ritmicitatea lucrului (se va prezenta periodic stadiul de lucru la proiect)	10%
		Proiect (se susține în ultima ședință)	40%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">- Stăpânirea terminologiei și cunoașterea tehnologiilor din domeniul IA pentru prelucrarea limbajului oral.- Cunoașterea metodologiei de aplicare a modelelor IA pentru prelucrarea limbajului oral.- Realizarea și susținerea proiectului.			

Data completării
23.09.2025

Titular de curs
Prof.dr.ing. Silviu IONIȚĂ

Titular de aplicații
Prof.dr.ing. Silviu IONIȚĂ

Data avizării în
departament
24.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr. Laura CÎȚU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
29.09.2025

Decan
Conf.univ.dr. Constantin Augustus Bărbulescu