



Nr. ICIA: 384/01.09.2025

ANUNȚ

Institutul de Cercetări pentru Inteligență Artificială „Mihai Drăgănescu” (ICIA) al Academiei Române organizează, în conformitate cu prevederile [Regulamentului privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere la studiile universitare de doctorat](#) al Școlii de Studii Avansate a Academiei Române (SCOSAAR), concursul pentru admitere la doctorat, **2 locuri cu bursă**, în septembrie 2025, la sediul său din Calea 13 Septembrie nr. 13, sector 5, București, aripa de vest, etajul 3, camera 3313. **Calendarul admiterii** este următorul:

- Înscrieri: 1-5 septembrie 2025 (în intervalul orar 10:00-15:00, sediul ICIA, Calea 13 Septembrie nr 13, sector 5, aripa de vest, etaj 3, camera 3308)
- Data colocviului: 9 septembrie 2025, ora 12:00, la sediul ICIA din Calea 13 Septembrie nr. 13, sector 5, București, aripa de vest, sala 3313-3315
- Afișarea rezultatelor: 10 septembrie 2025, până la ora 16:00
- Depunerea contestațiilor: 11 septembrie 2025 (în intervalul orar 10:00-15:00, sediul ICIA, Calea 13 Septembrie nr 13, sector 5, aripa de vest, etaj 3, camera 3308)
- Rezolvarea contestațiilor: 12 septembrie
- Afișarea rezultatelor la contestații: 15 septembrie, până la ora 16:00
- Afișarea rezultatelor finale: 18 septembrie 2025, până la ora 16:00

Înscrierea la concursul de admitere se face personal de către candidat sau de către altă persoană cu procură notarială pe baza actului de identitate.

Cu ocazia înscrierii la concursul de admitere, candidatul la studiile universitare de doctorat își alege un conducător de doctorat dintre acei conducători de doctorat ai Școlii doctorale unde dorește să studieze și care are locuri vacante pentru concursul de admitere.

Înscrierea la concursul de admitere la studii universitare de doctorat nu este condiționată de domeniul în care a fost dobândită diploma de licență sau masterat.

La colocviul de admitere la doctorat se pot prezenta absolvenți ai studiilor universitare de masterat, dar și absolvenții cu diplomă de licență sau echivalentă (diploma de licență a absolvenților unor programe de studii de 5 sau 6 ani, forma de învățământ "zi" - învățământ de lungă durată), eliberată, de regulă, până în anul absolvirii primei promoții de licență organizate în conformitate cu



prevederile Legii nr. 288/2004 privind organizarea studiilor universitare, cu modificările și completările ulterioare.

La admiterea la studii universitare de doctorat se pot înscrie și cetățeni care nu fac parte din Uniunea Europeană, Spațiul Economic European și Confederația Elvețiană (extracomunitari). Recunoașterea studiilor efectuate de către aceștia în afara României se va realiza de către direcția de specialitate din cadrul Ministerului Educației.

Admiterea românilor de pretutindeni, precum și a cetățenilor din state terțe Uniunii Europene se realizează în baza metodologiilor special elaborate de către Ministerul Educației.

Durata totală cumulată a ciclului de studii universitare de licență și masterat trebuie să fie de cel puțin 300 de credite transferabile (ECTS).

La înscriere se vor depune **copii conform cu originalul** după documentele solicitate; certificarea conformității cu originalul se face de către persoana/persoanele care are/au atribuții desemnate în acest sens.

Pentru **înscriere** la colocviul de admitere la doctorat, candidații vor prezenta următoarele **documente**:

- cerere de înscriere – formular tip – [Anexa 1](#);
- certificat de naștere;
- certificat de căsătorie sau alt act de schimbare a numelui;
- diplomă de bacalaureat;
- diplomă de licență și foaie matricolă;
- diploma de master și foaie matricolă;
- cartea de identitate/pașaport;
- atestat de susținere a unui examen de competență lingvistică (nivelul minim B2, conform cadrului de referință al Consiliului Europei);
- alte certificate care atestă pregătire universitară și /sau postuniversitară în domeniu;
- curriculum vitae - model european (Partea a I - a:CV, Partea a II - a descrierea activității științifice);
- lista lucrărilor științifice publicate în domeniul de studiu ales;
- lista bibliografică cu literatura de specialitate studiată pentru colocviul de admitere;
- fișa de înscriere - formular tip ([Anexa 2](#));
- propunere privind teza de doctorat ce urmează a fi elaborată și o scurtă prezentare a acesteia -1, 2 pagini - formular tip ([Anexa 3](#));
- adeverință de salariat în cazul în care candidatul este angajat;
- în cazul studiilor doctorale cu predare în limba română, pentru cetățenii străini – certificatul de competență lingvistică privind cunoașterea limbii române/sau să



depună certificate/diplome care să dovedească parcurgerea a cel puțin 4 ani consecutivi de studii în România

Absolvenții de studii universitare de masterat, promoția anului în curs, pot depune la dosar adeverința de absolvire a studiilor universitare de masterat.

Candidații care au efectuat studiile în străinătate au obligația de a prezenta la înscriere traducerea diplomei obținute și a atestatului de recunoaștere a acestor studii eliberat de către direcția de specialitate din cadrul Ministerului Educației

Dosarele incomplete nu sunt acceptate la înscriere.



TEMATICA PENTRU COLOCVIUL DE ADMITERE DOCTORAT

Domeniu: Calculatoare și Tehnologia Informației

Tema: Aplicații ale rețelelor neuronale profunde și prelucrarea limbajului natural

I. Fundamente teoretice

1. Arhitecturi de rețele neuronale artificiale: perceptron, MLP, CNN, RNN
2. Algoritmi de învățare automată: învățare supravegheată, nesupravegheată, prin întărire
3. Optimizare și funcții de activare: backpropagation, SGD, Adam, regularizare
4. Probleme de overfitting și generalizare în rețele neuronale

II. Rețele neuronale profunde (Deep Learning)

1. Arhitecturi avansate: LSTM, GRU, Transformer
2. Transfer learning și modele pre-antrenate (BERT, GPT, RoBERTa etc.)
3. Generative models: autoencodere, GANs, Flow matching
4. Evaluarea performanței modelelor de deep learning (precizie, F1, AUC etc.)

III. Prelucrarea limbajului natural (NLP)

1. Tehnici de reprezentare a textului: Bag-of-Words, TF-IDF, Word2Vec, embeddings
2. Procesarea secvențelor: tokenizare, part-of-speech tagging, named entity recognition
3. Modele secvențiale în NLP: RNN, LSTM, Transformers
4. Aplicații NLP: clasificare de text, analiza sentimentelor, sumarizare, traducere automată, chatbots
5. Fine-tuning și utilizarea modelelor pre-antrenate în sarcini NLP specifice
6. Probleme etice și de bias în modele lingvistice de mari dimensiuni

IV. Viziune computerizată

1. Tehnici de preprocesare a imaginilor: redimensionare, normalizare, augmentare, detecția marginilor
2. Reprezentarea imaginilor: pixeli, histograme, caracteristici (HOG, SIFT, SURF)



3. Arhitecturi moderne în Computer Vision: ResNet, EfficientNet, Vision Transformers (ViT)
4. Aplicații CV: clasificare de imagini, detecția obiectelor, segmentare semantică și instanțială, recunoaștere facială
5. Probleme etice și de bias în recunoașterea vizuală automată (ex. supraveghere, bias rasial, deepfakes)

V. Multimodalitate

1. Reprezentări comune între moduri (ex. embeddings partajate între text și imagine)
2. Arhitecturi moderne (CLIP, Flamingo, LLaVA, Kosmos)
3. Aplicații: căutare multimodală, VQA, generare de conținut, subtitrări automate
4. Provocări: sincronizare, echilibru între surse, lipsa de date etichetate multimodal

VI. Incorporarea feedbackului (Learning with Feedback / Human-in-the-Loop)

1. Tipuri de feedback: implicit (clickuri, timp petrecut), explicit (evaluări, corecturi)
2. Învățare cu recompensă umană: Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF)
3. Buclă de îmbunătățire continuă: evaluare–ajustare–reînvățare
4. Utilizare în sisteme adaptive: recomandare, asistenți personali, sisteme conversaționale
5. Provocări: calitatea feedbackului, supraspecializare, manipularea feedbackului

VII. Considerații practice

1. Framework-uri pentru deep learning: TensorFlow, PyTorch, Hugging Face Transformers
2. Infrastructură de calcul: accelerare GPU, optimizări hardware/software
3. Managementul datelor: preprocesare, augmentare, seturi de date pentru NLP
4. Metodologia cercetării științifice în IA și NLP: reproducibilitate, validare, interpretabilitate



VIII .Metode și modele de inteligență artificială

1. Aurelien Geron. Hands-on Machine Learning with Scikit Learn and TensorFlow. Concepts, Tools, and Techniques for Building Intelligent Systems. O'Reilly, 2019.
2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep learning. MIT Press, 2016.



BIBLIOGRAFIE

- Jurafsky, Daniel & Martin, James H. – *Speech and Language Processing* (3rd ed. draft), 2023 [online: <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>]
- Sebastian Ruder – *NLP Progress*: <https://nlpprogress.com/> (pentru starea curentă a cercetării)
- MIT Computer Science Class 6.S184: Generative AI with Stochastic Differential Equations: <https://diffusion.csail.mit.edu/>
- CS231n: Deep Learning for Computer Vision: <https://cs231n.stanford.edu/>
- Bishop, C. M. – *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006 (https://www.cs.uoi.gr/~arly/courses/ml/tmp/Bishop_book.pdf)
- Volumele conferintelor specializate EMNLP, ACL, EACL, COLING, NeurIPS, ICLR (International Conference on Learning Representations), RANLP (Recent Advances in NLP, Bulgaria), CONSILR, SpeD (conferințe în România), etc.

Surse avansate și aplicații practice

- Vaswani et al. – Attention is All You Need, NeurIPS, 2017 (introduce Transformer)
- Devlin et al. – BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding, 2019
- Brown et al. – Language Models are Few-Shot Learners (GPT-3), 2020
- Liu et al. – RoBERTa: A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach, 2019
- TensorFlow/PyTorch - <https://www.tensorflow.org/tutorials>
- Scikit - <https://www.scipy.org/scikits.html>
- HuggingFace documentation: <https://huggingface.co/docs>
- TensorFlow & PyTorch tutorials: <https://pytorch.org/tutorials/> | <https://www.tensorflow.org/tutorials>

Seturi de date recomandate

- GLUE, SuperGLUE – benchmark-uri NLP
- SQuAD, CoNLL-2003, TREC, IMDB, WikiText, Common Crawl