

**Anexa 1. la Regulamentul specific privind organizarea și desfășurarea Selecției României pentru etapa Internațională a Olimpiadei de Inteligență Artificială "ROAI" începând cu anul școlar 2025-2026**

**Programa "ROAI"**

**(etapa locală, etapa județeană, etapa națională, barajul de selecție al lotului național)**

**LICEU**

**Începând de la etapa locală**

1. *Utilizarea limbajului Python:*
  - a. Structuri liniare, repetitive și de decizie
  - b. Liste și tablouri bidimensionale
  - c. Funcții
  - d. Clase
  - e. Citire, prelucrare și afișare: fișiere text, fișiere tip csv, imagini
2. *Procesarea datelor*
  - a. Completarea valorilor lipsă
  - b. Normalizare
  - c. Scalare
3. *AI Search:*
  - a. Constraint Satisfaction Problems (CSPs)
  - b. Parcurgerea spațiului: BFS, DFS
  - c. Algoritmul A\*
  - d. Algoritmul Minimax
4. *Învățare supervizată*
  - a. Linear regression, Logistic regression
  - b. Naïve Bayes
  - c. Arbori de Decizie
  - d. Kernels: Support vector machines (SVM), Ridge, Perceptron

**Clasele IX-X**

## Începând de la etapa județeană

5. *AI Search:*
  - a. Euristici pentru  $A^*$
6. *Învățare supervizată*
  - a. Ensemble methods: Random forest, boosting, bagging, voting
7. *Învățare nesupervizată*
  - a. Clustering: K-nearest neighbors (kNN), K-means, DBSCAN, Hierarchical
8. *Procesare de text (Natural Language Processing)*
  - a. Procesare de text
  - b. Word Embeddings: Bag of Words (BOW), Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)
9. *Procesare de imagini (Computer Vision)*
  - a. Procesare de imagini

## Începând de la etapa națională

1. *Procesare de text (Natural Language Processing)*
  - a. Word2Vec, FastText, GloVe
2. *Procesare de imagini (Computer Vision)*
  - a. Augmentări
3. *Deep Learning*
  - a. Neural Network Basics: Perceptron, MLP, Backpropagation
  - b. Tehnici de optimizare: SGD, Adam, RMSProp, Learning Rate Schedules, Regularization, Dropout, Batch Normalization
  - c. Rețele neurale convoluționale
  - d. Rețele neurale recurente
  - e. Utilizarea modelelor preantrenate

## Clasele XI-XII

### Începând de la etapa județeană

1. *Procesarea datelor*
  - a. Reducerea dimensionalității (Dimensionality reduction)

### Începând de la etapa națională

1. *Reinforcement Learning*
  - a. Markov Decision Processes (MDPs)
  - b. Temporal Difference Learning
  - c. Q-learning

### Note

- Pentru etapa locală elevii vor avea acces nerestricționat la internet.
- Programa de la secțiunea XI-XII include și programa pentru secțiunile precedente.
- Barajele de selecție a lotului național vor include programele pentru clasele IX-XII.
- Pentru barajele de selecție a echipelor reprezentative ale României vor fi abordate teme suplimentare.

### Îndrumare pentru pregătire

- Platforma de evaluare va fi disponibilă pe parcursul anului pentru a facilita familiarizarea elevilor cu formatul concursului. Recomandăm concurenților să își creeze cont pe <https://judge.nitro-ai.org/> și să participe la concursurile de pregătire de pe platformă.
- O serie de materiale de pregătire pentru toate etapele este disponibilă pe [https://www.youtube.com/@nitro\\_nlp](https://www.youtube.com/@nitro_nlp). Tot aici găsiți și înregistrările cursurilor de la loturile din edițiile anterioare ale olimpiadei.
- Curs în română de urmărit acasă care urmează programa propusă, cu înregistrări, explicații scrise și exerciții: <https://programa.nitro-ai.org/>