



MODULUL 2

Machine Learning – De la algoritmi clasici la Deep Learning

Machine Learning – De la algoritmi clasici la Deep Learning

Machine Learning reprezintă una dintre componentele fundamentale ale inteligenței artificiale moderne, oferind metodele prin care sistemele pot învăța din date pentru a face predicții, a recunoaște tipare și a sprijini procese decizionale. Acest curs oferă o parcurgere structurată a domeniului, de la algoritmi clasici de machine learning până la arhitecturile de deep learning care stau la baza multor aplicații avansate de inteligență artificială utilizate astăzi.

OBIECTIVELE CURSULUI

Cursul este construit progresiv, pornind de la principiile fundamentale ale învățării automate — date, caracteristici, modele, antrenare, validare și generalizare — și avansând treptat către metode mai complexe. Participanții vor înțelege principalele tipuri de probleme abordate în machine learning, de la regresie și clasificare până la clustering și reducerea dimensionalității, precum și diferențele dintre învățarea supervizată și nesupervizată. Sunt abordate, de asemenea, metode utilizate frecvent în practică, inclusiv tehnici de tip ensemble, precum metode bazate pe bagging și boosting.

GRUP ȚINTĂ

Cursul se adresează atât persoanelor fără pregătire tehnică, care vor să înțeleagă conceptele-cheie și oportunitățile oferite de AI, cât și specialiștilor din IT care își doresc o bază solidă, structurată și actualizată asupra ecosistemului actual de inteligență artificială.

CONȚINUTUL CURSULUI

Programul include elemente esențiale de pregătire a datelor, selecție a caracteristicilor, evaluare a performanței modelelor și comparare obiectivă între soluții. Ulterior, cursul introduce conceptele de bază din deep learning, cu accent pe rețele neuronale, rețele convoluționale pentru imagini, rețele recurente pentru date secvențiale și arhitecturi moderne bazate pe mecanisme de atenție, precum Transformers.

Pe parcursul programului, accentul este pus nu doar pe înțelegerea algoritmilor, ci și pe aspectele care fac diferența între un model construit într-un mediu experimental și un model utilizabil în practică: calitatea datelor, alegerea metricilor potrivite, riscul de overfitting și underfitting, metodele de evaluare și validare a modelelor, interpretarea rezultatelor și înțelegerea limitărilor fiecărei abordări.

Cursul este interactiv și poate fi livrat atât în limba română, cât și în limba engleză. Este disponibil în două variante, adaptate profilului participanților:

- Varianta Business se adresează participanților fără pregătire tehnică sau celor care nu doresc să scrie cod, dar care vor să înțeleagă cum funcționează machine learning-ul, cum se

construiește un model, cum se evaluează corect și cum poate fi aplicat în contexte profesionale reale. Exemplele practice sunt realizate cu ajutorul unor platforme vizuale de tip no-code și low-code, precum Orange Data Mining, care permit explorarea datelor, antrenarea de modele și interpretarea rezultatelor fără a necesita cunoștințe de programare.

- Varianta Engineering se adresează dezvoltatorilor, inginerilor software, analiștilor de date și participanților cu profil tehnic. Aceeași materie este parcursă într-o abordare aplicată, folosind Python și biblioteci consacrate din ecosistemul AI/ML, precum scikit-learn pentru algoritmi clasici și PyTorch sau TensorFlow pentru rețele neuronale. Accentul este pus pe înțelegerea practică a pașilor principali dintr-un flux de machine learning: pregătirea datelor, antrenarea modelelor, evaluarea rezultatelor și compararea mai multor abordări.

La finalul cursului, participanții vor avea o imagine clară asupra principalelor metode de machine learning și deep learning utilizate astăzi, vor înțelege când și cum poate fi aplicată fiecare familie de algoritmi și vor putea evalua critic performanța, limitele și relevanța unui model. Cursul oferă fundamentul necesar pentru abordarea informată a inițiativelor bazate pe învățare automată și pregătește terenul pentru aprofundarea ulterioară a unor teme precum modele generative, LLM-uri, automatizări inteligente și agenți AI.

Machine Learning poate fi urmat ca program de sine stătător, dar reprezintă și o bază tehnică importantă pentru cursurile avansate dedicate inteligenței artificiale generative, modelelor de tip LLM, automatizărilor inteligente și agenților AI.

TRAINER

Emil Logofătu

Cu o experiență de aproape un deceniu în dezvoltarea software, Emil activează în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică — ICI București. Este absolvent al Facultății de Informatică din cadrul University of Birmingham (Regatul Unit), cu accent pe inteligență artificială, machine learning și analiza inteligentă a datelor.

Activitatea sa profesională vizează proiectarea, dezvoltarea și implementarea de sisteme distribuite la scară largă, cu inteligență artificială integrată în procese precum verificarea biometrică, anti-spoofing, procesarea automată a documentelor, automatizarea fluxurilor operaționale și extragerea structurată de informații. În cadrul ICI București, este implicat în proiecte naționale și europene din domeniul inteligenței artificiale și al calculului de înaltă performanță. Expertiza sa acoperă atât metode clasice de machine learning, cât și tehnologii moderne bazate pe deep learning și inteligență artificială generativă.

Pe latura didactică, experiența sa începe încă din perioada universitară, când a activat ca Demonstrator la University of Birmingham, și a continuat prin activitatea de predare a informaticii în învățământul preuniversitar. În calitate de formator, a dezvoltat și susținut cursuri



și programe de pregătire în Inteligență Artificială, Machine Learning și Python pentru sute de profesioniști, inclusiv în cadrul programului național de dezvoltare a competențelor digitale pentru IMM-uri coordonat de Autoritatea pentru Digitalizarea României (ADR), al programelor de formare organizate pentru personalul din cadrul Academiei de Poliție „Alexandru Ioan Cuza”, precum și prin programe de specializare și workshopuri susținute la ICI București și Academia de Studii Economice din București.

Abordarea sa didactică este orientată spre aplicabilitate practică și susținută de exemple și studii de caz din proiecte reale de producție, fiind adaptată atât participanților fără pregătire tehnică, cât și dezvoltatorilor și inginerilor software.

DURATA CURSULUI

- **Durata: 2 zile (16 ore teorie + practică, în intervalul 09:00 – 17:00)**
- **Format: online**

INSCRIEREA

Se realizează prin e-mail : academyai@ici.ro.

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR

Participanții vor primi o diplomă de participare, eliberată de ICI București, ce va include suplimentul descriptiv al competențelor specifice dobândite.

Se recomandă parcurgerea în prealabil a modului 1 (AI Essentials – Fundamentele Inteligenței Artificiale).

TAXA DE PARTICIPARE

Taxa de participare: 1.700 RON + TVA

