



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

Misiunea și obiectivele programului de studiu de masterat Inteligență și Viziune Artificială

Inteligența și vederea artificială este unul din domeniile cele mai populare ale științei și ingineriei calculatoarelor. Se ocupă cu comportamentul, învățarea și adaptarea mașinilor, roboților și aplicațiilor software inteligente. Domeniul de aplicare este cel al sistemelor inteligente acoperind mașini de căutare capabile să răspundă interogărilor, vehicule autonome, diagnosticarea automată a bolilor, roboți inteligenți, predicții financiare, optimizarea proceselor de producție și multe altele.

Programul de master pregătește specialiști pentru cariere în proiectare, dezvoltare și cercetare, precum și pentru continuarea studiilor la nivel de doctorat, în domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației. Programul asigură aprofundarea domeniului studiilor de licență, dezvoltarea capacităților de cercetare științifică și o bază pregătitoare obligatorie pentru studiile doctorale.

Obiectivele specifice ale programului Inteligență și Viziune Artificială sunt:

a) Aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice privind utilizarea tehnicii de calcul în domeniile inteligenței și viziunii artificiale a sistemelor interactive și a aplicațiilor acestora.



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

Obiectivele specifice ale programului Inteligență și Viziune Artificială sunt:

b) Absolvenții vor dobândi **aptitudini și abilități** în cercetarea și proiectarea de sisteme inteligente, sisteme de agenți, ontologii, prelucrări semantice, prelucrarea limbajului natural, viziune artificială, recunoașterea formelor, percepție senzorială, sisteme interactive **cu aplicare în** mașini de căutare, recunoașterea vorbirii, traducerea automată, filtrarea mesajelor, îmbunătățirea calitatii imaginilor, detectia și recunoașterea formelor, înțelegerea inginerilor, diagnosticarea automată a bolilor, localizarea și navigarea roboților, vehicule autonome, jocuri video interactive, web semantic, predicții financiare.

c) Programul va oferi atât cursuri fundamentale din domeniul științei calculatoarelor (de exemplu: ingineria programării, sisteme distribuite, rețele de comunicații, etc.) cât și cursuri de specialitate (de exemplu: sisteme inteligente, viziune artificială, web semantic și agenți, viziune artificială pentru sisteme mobile, prelucrarea limbajului natural, sisteme interactive, realitate virtuală) ce vizează atât aspecte teoretice de actualitate cât și aplicative.

d) Crearea de specialiști în domeniul multidisciplinar al calculatoarelor și tehnologiei informației, capabili să cerceteze, proiecteze, și implementeze teorii, algoritmi și metode pentru proiectarea, optimizarea și testarea sistemelor de inteligență și viziune artificială.



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

În contextul evoluției către o societate informațională, specializarea propusă în cadrul acestui program masteral răspunde unei nevoi reale, privind dezvoltarea și integrarea unor sisteme inteligente în sistemul informatic general al societății noastre de astăzi. Specialiștii pregătiți în cadrul acestui program vor avea capacitatea de a prelua poziții de responsabilitate în industrie sau de a începe activități de cercetare în domenii teoretice și practice ale inteligenței și viziunii artificiale.

Absolvenții acestui program vor castiga aptitudini pentru rezolvarea problemelor complexe. În cariera lor viitoare vor putea aplica cunoștințele și competențele dobândite în multe domenii interdisciplinare incluzând, robotica, predicții financiare, căutări inteligente, vehicule autonome, jocuri video, diagnoza medicală, și alte sisteme inteligente.

Competente:

- Înțelegerea algoritmilor și a modelelor matematice folosite în **inteligență și viziune artificială**
- Cunoștințe avansate în domeniul inteligenței și viziunii artificiale
- Abilități de proiectare în **inteligență și viziune artificială**
- Abilități de cercetare în **inteligență și viziune artificială**
- Cunoștințe de programare în C, C++, sau Java
- Cunoștințe de Inginerie Software, Sisteme Distribuite, Rețele de Calculatoare
- Cunoștințe de programare web
- Cunoștințe în domeniul dezvoltării de software de timp real
- Cunoștințe de management a cercetării și comunicare



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

Competențe dobândite

Competențe profesionale:

a) Cunoștiințe teoretice

1. Cunoașterea aprofundată a conceptelor, principiilor și metodologiilor de proiectare specifice domeniilor:

- Ingineria programării
- Sisteme distribuite
- Rețele de calculatoare
- Statistica și Probabilitati / Algoritmi
- Inteligența artificială: Sisteme Inteligente, Web Semantic și Agenti, Prelucrarea Limbajului Natural
- Viziune artificială, Viziune artificială pentru Roboți Mobili
- Sisteme Interactive, Realitate Virtuală

2. Principiile fundamentale și tehnicile de bază utilizate în implementarea sistemelor de inteligență și viziune artificială.

3. Înțelegerea tehnologiilor pentru dezvoltarea sistemelor de inteligență și viziune artificială

4. Interpretarea notiunilor moderne de sisteme inteligente

5. Concepte și principii utilizate în domeniul inteligenței și viziunii artificiale:

- Comunicarea între Agenti inteligenți
- Web Semantic
- Prelucrarea și înțelegerea semantică a imaginilor
- Viziune Artificială pentru Roboți Mobili
- Realitatea Virtuală

6. Cunoștiințe privind proiectarea, implementarea, testarea și evaluarea unui sistem de inteligență și viziune artificială



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

Competențe profesionale:

b) Abilități și deprinderi

- Dezvoltarea unor sisteme inteligente de comunicare pe web
- Proiectarea unor sisteme complexe de recunoaștere a formelor folosind diferiți algoritmi de inteligența artificială
- Proiectarea unor algoritmi de viziune artificială pentru controlul roboților mobili
- Crearea și implementarea unor modele matematice adecvate conceptelor specifice inteligenței și viziunii artificiale
- Modelarea și implementarea componentelor software ale unei aplicații de viziune artificială
- Utilizarea diferitelor platforme de calcul: PC, Windows, linux, sisteme bazate pe microcontroloare
- Dezvoltarea de aplicații în diferite medii de programare, precum: C, C++, Visual Studio, MatLab, .Net framework, Java, medii Web.
- Utilizarea unor senzori de achiziție de imagini: camere digitale, senzori radar, sonar, IR.
- Redactarea unui articol științific

c) Experiența în cercetare

- Colectivul care desfășoară Activități în cadrul studiilor de master în domeniul inteligența și viziune artificială are o vastă experiență în proiecte de cercetare, trei dintre acești membri fiind și conducători de doctorat.
- Studenții participă la realizarea unor proiecte de cercetare (în cadrul disciplinelor de „Proiect” și „Activitate de cercetare”) coordonate de cadre didactice care predau la acest program de masterat



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

Competențe profesionale:

c) **Experiența în cercetare**

- Activitatea de cercetare a studenților se desfășoară în cadrul catedrei și/sau la firme de specialitate; în fiecare semestru studenții realizează un proiect și elaborează un raport privind activitatea de cercetare desfășurată
- Pe parcursul programului de studiu studenții vor elabora cel puțin un articol științific care va fi prezentat la o manifestare științifică națională sau internațională
- Studenții vor dobândi următoarele competente profesionale în domeniul cercetării:
 - Capacitatea de identificare a rezultatelor cercetarilor anterioare relevante pentru tema curentă
 - Capacitatea de stabilire a obiectivelor specifice fiecărei teme de cercetare
 - Capacitatea de organizare a informației și utilizare în contextul temei de cercetare
 - Capacitatea de a elabora un raport științific detaliat
 - Capacitatea de a scrie o lucrare științifică și de a o prezenta în fața unei audiențe



INTELIGENȚĂ ȘI VIZIUNE ARTIFICIALĂ (IVA)

Competențe transversale:

a) Executarea unor sarcini profesionale complexe în condițiile de autonomie și de independența profesională

- Rezolvarea de probleme și adoptarea de decizii într-un context complex și imprevizibil
- Abilități de redactare și prezentare a unor materiale scrise și discursuri
- Asumarea responsabilității privind soluțiile propuse și deciziile luate
- Abilități de gândire și analiză critică
- Cunoștințe de metodologie cercetării
- Capacitatea de a comunica și transmite cunoștințele asimilate într-un cadru organizat unei audiențe diverse

b) Asumarea de roluri / funcții de conducere a Activității grupurilor profesionale sau a unor instituții

- Comportament etic
- Dezvoltarea abilităților avansate de comunicare orală și scrisă în limba maternă și străină
- Abilități superioare de coordonare, organizare și control în context multicultural
- Acceptarea diversității de opinie și a atitudinilor și capacitatea de evaluare a acestora

c) Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei Activități profesionale

- Capacitatea de autoevaluare a propriilor cunoștințe și performanțe
- Capacitatea de învățare și de dezvoltare a personalității, flexibilitate