



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA



ȘCOALA DOCTORALĂ „CONSTANTIN BELEA”
DOMENIUL: INGINERIA SISTEMELOR
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

Craiova, Bd. Decebal nr. 107, 200440,
<http://www.ace.ucv.ro/> <https://ace.ucv.ro/sdcb/>



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. IOSUD - Instituția de învățământ superior	<i>IOSUD - UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA</i>
1.2. Școala Doctorală	<i>Școala Doctorală „Constantin Belea” a Facultății de Automatică, Calculatoare și Electronică</i>
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	<i>Ingineria Sistemelor</i>
1.4. Ciclul de studii universitare	<i>Doctorat</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inteligența artificială						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Dan SELIȘTEANU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Prof. dr. ing. Dan SELIȘTEANU						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOP

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp - ore/săpt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutorat					-
Examinări					3
Alte activități: consultații					7
3.7. Total ore studiu individual					108
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții doctoranzi trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline din ciclurile de studii licență sau master (sau echivalentele acestor discipline): Fizică, Matematici speciale, Modelare, identificare și simulare, Optimizări, Programarea calculatoarelor.
4.2. de competențe	• Studenții doctoranzi trebuie să dețină competențe de bază din domeniul sistemelor de control automat și sistemelor inteligente.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul îmbină mai multe metode de predare: clasic, online (în funcție de decizia Senatului universității și CSUD), cu videoproector. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs, 30% activitate interactivă (discuții cu studenții doctoranzi). Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Seminarul presupune rezolvarea unor exerciții și probleme de inteligență artificială folosind metodele prezentate la curs. Se utilizează o rețea de calculatoare precum și medii de programare dedicate.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul-doctorand/absolventul: - Stăpânește metodele și tehnicile de cercetare avansată în domeniul ingineriei sistemelor (sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației) precum și modul lor de aplicare în probleme concrete. - Identifică, formulează, analizează principiile referitoare la managementul eficient al proiectelor, metodică cercetării, utilizarea instrumentelor de inteligență artificială.
Aptitudini (Abilități)	Studentul-doctorand/absolventul: - Se angajează în conceperea de noi cunoștințe, prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin identificarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software și prin utilizarea de metode științifice. - Utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare avansate și instrumente specifice în rezolvarea de probleme din ingineria sistemelor. - Prelucrează și procesează date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea pachetelor software și mediilor de programare și dezvoltare dedicate, pentru diferite aplicații. - Deține cunoștințele fundamentale pentru utilizarea instrumentelor de inteligență artificială în ingineria sistemelor. - Recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. - Aplică cunoștințe de metodică cercetării pentru identificarea a noi direcții de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand/absolventul: - Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei sistemelor; - Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește în mod creativ bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei sistemelor. - Practică raționamentul logic, evaluarea (inclusiv cu metode de inteligență artificială) și autoevaluarea în luarea deciziilor.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Fundamentele Inteligenței Artificiale - Clasificarea algoritmilor de IA - Concepte fundamentale: reprezentare, raționament, învățare	Față în față/online (săptămânile 1-2)	Predarea cursului se face online (suita Google Education) / respectiv folosind	3

- Domenii de aplicare ale IA		videoproiectorul: 70%	
2. Algoritmi de Învățare Automată (<i>Machine Learning</i>) - Tipuri de învățare: supravegheată, nesupravegheată, învățare prin întărire - Algoritmi de bază: regresia liniară, arborii de decizie, <i>k-means</i> , rețelele neuronale - Optimizare și funcții de pierdere - Probleme de <i>overfitting</i> și <i>underfitting</i> - Evaluarea modelelor: metrici și metode de validare	Față în față/online (săptămânile 2-4)	prezentare teoretică, pe baza suportului de curs, 30% activitate interactivă (discuții cu studenții doctoranzi). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic. Ca strategii de transmitere și	5
3. Rețele Neuronale și Învățare Profundă (<i>Deep Learning</i>) - Arhitecturi de bază: perceptron, rețele neuronale convoluționale (CNN), rețele neuronale recurente (RNN) - Algoritmi de antrenare: <i>backpropagation</i> , <i>gradient descent</i> - Straturi și activări: Dropout, ReLU, funcții de activare avansate - Aplicații: recunoaștere de imagini, procesarea limbajului natural (NLP)	Față în față/online (săptămânile 5-9)	însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interacțiunea prin întrebări și răspunsuri; Deducția; Testarea; Exemple teoretice; Demonstrații practice; Evaluarea finală.	10
4. Procesarea Limbajului Natural (NLP) - Fundamente: tokenizare, stemming - Modele statistice vs. modele bazate pe rețele neuronale - Modele de limbaj: BERT, GPT, Transformer - Aplicații: traducere automată, generare de text, analiza sentimentelor	Față în față online (săptămânile 10-14)		10
Bibliografie:			
1. Aggarwal, Charu C. <i>Artificial Intelligence: A Textbook</i> , Springer, 2021. 2. Georgeanu, V.A., M. Mămuleanu, S. Ghiea, D. Selișteanu. Malignant Bone Tumors Diagnosis Using Magnetic Resonance Imaging Based on Deep Learning Algorithms. <i>Medicina</i> , 58(5), 636, 16 p., 2022, doi: 10.3390/medicina58050636. 4. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). <i>Deep Learning</i> . MIT Press, 2016. 5. Karpathy, A. <i>Neural Networks and Deep Learning: A Textbook</i> , Springer, 2022. 6. Nicola, M., D. Selișteanu, C.I. Nicola, <i>Sisteme complexe de control inteligent al motoarelor sincrone cu magneți permanenți și al convertoarelor electronice de putere</i> , Academia de Științe Tehnice din România, Seria „Studii și cercetări”, Editura AGIR, București, 2023. 7. Russell, S., Norvig, P. <i>Artificial Intelligence: A Modern Approach</i> (4th Edition). Pearson, 2020 8. Voinea, Ș.-V., I.A. Gheonea, R.V. Teică, L.M. Florescu, M. Roman, D. Selișteanu. Refined Detection and Classification of Knee Ligament Injury Based on ResNet Convolutional Neural Networks. <i>Life</i> , 14, 478, 2024. doi: 10.3390/life14040478.			

7.2. Seminar	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Exemple de algoritmi de învățare automată.	Față în față/online (săptămânile 1-2)	La seminar se utilizează calculatoare dotate cu pachete de programe specializate (inclusiv suita Google Education pentru online). Ca strategii de transmitere și însușire a	2
Arhitecturi de bază de rețele neuronale: perceptron, CNN, RNN.	Față în față/online (săptămânile 3-4)		2
Algoritmi de antrenare și aplicații: <i>backpropagation</i> , <i>gradient descent</i> .	Față în față/online (săptămânile 5-6)		2
NLP. Modele statistice vs. modele bazate pe rețele neuronale.	Față în față/online (săptămânile 7-8)		2

		cunoștințelor se utilizează: Tutoriale;	
NLP. Modele de limbaj: BERT, GPT, Transformer.	Față în față/online (săptămânile 9-10)	Demonstrații practice; Interacțiune prin întrebări și răspunsuri.	2
Studii de caz I: aplicații ale IA în automotive, sisteme electrice, traducere automată, generare de text.	Față în față/online (săptămânile 11-12)	Activități: 70% desfășurarea activității de expunere, 30%	2
Studii de caz II: aplicații ale IA în medicină, analiza sentimentelor.	Față în față/online (săptămânile 13-14)	interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții doctoranzi.	2

Bibliografie:

1. Aggarwal, Charu C. *Artificial Intelligence: A Textbook*, Springer, 2021.
2. Gagi, D., D. Șendrescu. Detection of Personality Traits Using Handwriting and Deep Learning. *Applied Sciences*, 15:2154, 2025, doi: 10.3390/app15042154.
3. Georgeanu, V.A., M. Mămuleanu, S. Ghiea, D. Selișteanu. Malignant Bone Tumors Diagnosis Using Magnetic Resonance Imaging Based on Deep Learning Algorithms. *Medicina*, 58(5), 636, 16 p., 2022, doi: 10.3390/medicina58050636.
4. Karpathy, A. *Neural Networks and Deep Learning: A Textbook*, Springer, 2022.
5. Nicola, M., D. Selișteanu, C.I. Nicola, *Sisteme complexe de control inteligent al motoarelor sincrone cu magneți permanenți și al convertoarelor electronice de putere*, Academia de Științe Tehnice din România, Seria „Studii și cercetări”, Editura AGIR, București, 2023.
6. Russell, S., Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th Edition). Pearson, 2020
7. Voinea, Ș.-V., M. Mămuleanu, R.V. Teică, L.M. Florescu, D. Selișteanu, I.A. Gheonea. GPT-Driven Radiology Report Generation with Fine-Tuned Llama 3. *Bioengineering*, 11, 1043, 2024, doi: 10.3390/bioengineering11101043.
8. Voinea, Ș.-V., I.A. Gheonea, R.V. Teică, L.M. Florescu, M. Roman, D. Selișteanu. Refined Detection and Classification of Knee Ligament Injury Based on ResNet Convolutional Neural Networks. *Life*, 14, 478, 2024. doi: 10.3390/life14040478.
9. *****, MATLAB and SIMULINK User's Guides (Release 2025a, 2025b), The Mathworks Inc., SUA, 2025.

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- Aumovio (Continental Automotive) Sibiu
- Forvia-Hella Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice ale inteligenței artificiale. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris (2 subiecte teoretice) / grilă online (în funcție de structura aprobată a anului universitar).	70%

9.5. Seminar	- Realizarea de rapoarte pentru temele alocate la seminar. - Interpretarea rezultatelor.	Verificare pe parcurs și testare finală	30%
9.6. Standard minim de performanță:			
▪ Obținerea a minimum 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testării de la seminar și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
29.09.2025

Titular de disciplină,

Prof. dr. ing. Dan SELIȘTEANU

Semnătura titularului

.....

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale
01.10.2025

Director Școala Doctorală „Constantin Belea”

Prof. dr. ing. Costin BĂDICĂ

Semnătura directorului Școlii doctorale,

.....