



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingenieria Sistemelor
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată (cod L20602022010)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici de inteligență artificială						
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Mădălin MĂMULEANU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	drd. ing. Bogdănel DRĂGAN						
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații					2
3.7. Total ore studiu individual					11
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentii trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Fizică, Matematici speciale, Programare orientată pe obiecte, Informatică Aplicată II
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face online / folosind videoproiectorul. 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 (slide-uri); - 30% activitate interactivă (discuții cu studenții).
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul utilizează calculatoare dotate cu pachete de programe specializate. Sunt implementate și antrenate modele de inteligență artificială prezentate la curs.

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

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: • Utilizarea mediilor de programare și a bibliotecilor specializate (ex: Python, PyTorch, TensorFlow) pentru implementarea algoritmilor de învățare automată și profundă în rezolvarea problemelor de clasificare și regresie. • Stăpânirea metodelor de preprocesare și augmentare a datelor, precum și a tehnicilor de achiziție a semnalelor și imaginilor necesare pentru antrenarea și validarea modelelor de inteligență artificială. • Evaluarea și selectarea arhitecturilor neuronale optime (CNN, SOTA) și a tehnicilor de Transfer Learning pentru optimizarea performanței sistemelor complexe de recunoaștere și predicție. • Modelarea și implementarea sistemelor de control bazate pe inteligență artificială prin integrarea modelelor de inferență pe platforme hardware dedicate (embedded AI) și sisteme de calcul numeric.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. Derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 2. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. 3. Are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Introducere în sisteme inteligente și inteligență artificială. Prezentarea conceptelor de tip: învățare automată vs învățare profundă.	Față în față	Predarea cursului se face online / folosind videoproiectorul. • 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri); • 30% activitate interactivă (discuții cu studenții).	6
Rețele neuronale. Introducere.	Față în față		3
Rețele neuronale. Funcții de activare. Propagarea inversă.	Față în față		6
Rețele neuronale. Funcții de	Față în față		6

cost, optimizare.		Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	
Rețele neuronale de convoluție. Introducere.	Față în față		3
Arhitecturi ale rețelelor neuronale de convoluție.	Față în față		9
Transfer learning în rețelele neuronale de convoluție.			6
Arhitecturi SOTA pentru rețelele neuronale de convoluție.	Față în față		6
Bibliografie:			
1. Mădălin MĂMULEANU - Tehnici de inteligență artificială, Suport de curs, Universitatea din Craiova, 2025 2. Mădălin MĂMULEANU - Artificial Intelligence in Medical Imaging: From Tumor Diagnosis to Pandemic Response, MATRIXROM, 2025. 3. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, 2016, The MIT Press 4. Nithin Buduma, Nikhil Buduma, Fundamentals of Deep Learning, 2021 Oreilly Media			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Laborator	Față în față	Laboratorul și proiectul utilizează Google Colab și Jupyter Notebook. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: - 70% desfășurarea lucrării - 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții	2
1. Introducere: Prezentare Google Colab, Jupyter Notebooks și framework-urile disponibile pentru inteligență artificială	Față în față		2
2. Implementarea unui Perceptron Multistrat	Față în față		2
3. Studiul comparativ al optimizatorilor și funcțiilor de activare în rețele dense.	Față în față		2
4. Proiectarea și antrenarea unei rețele de convoluție (CNN) pentru recunoașterea cifrelor.	Față în față		2
5. Aplicarea tehnicilor de Transfer Learning folosind modele pre-antrenate (VGG/ResNet).	Față în față		2
6. Implementarea unei arhitecturi SOTA pentru detecția obiectelor în timp real.	Față în față		2
7. Test laborator	Față în față		2
Proiect	Față în față		2
1. Prezentarea temelor de proiect	Față în față		2
2. Alegerea temelor de proiect. Stabilirea	Față în față		4

cerințelor			
3. Prezentarea arhitecturii propuse și analiza cerințelor.	Față în față		2
4. Studiul comparativ al optimizatorilor și funcțiilor de activare în rețele dense dedicate pentru arhitecturile alese.	Față în față		2
5. Depanare. Discuții rezultate preliminare.	Față în față		2
6. Susținere proiecte	Față în față		2
Bibliografie:			
1. Mădălin MĂMULEANU - Îndrumar laborator tehnici de inteligență artificială, 2025			
2. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, 2016, The MIT Press			

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

- AUMOVIO (Continental)
- CS Group (CS Romania)

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 corespunzătoare ingineriei reglării automate. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	- Examen scris. Grile cu justificări și o singură variantă de răspuns	60%
9.5. Seminar/laborator	- Implementarea corectă și funcționalitatea aplicațiilor de proiectare a sistemelor automate; - Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei.	- Verificare pe parcurs și testare finală	40%
9.6. Standard minim de performanță			
▪ Obținerea a minimum 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Şef de lucrări dr. ing. Mădălin MĂMULEANU

Semnătura titularului
.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Cătălin CONSTANTINESCU

Semnătura directorului de departament,
.....

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin ŞENDRESCU
.....