

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021-2022

Anul de studiu III / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică și telecomunicații
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Eletctronică aplicată/COR 215204 /215225 / 215224

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Inteligența artificială			2.2. Cod disciplină		EA4108				
2.3. Titularul activității de curs			Muntean Maria-Viorela								
2.4. Titularul activității de laborator			Muntean Maria-Viorela								
2.5. Anul de studiu		IV	2.6. Semestrul		I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)		E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	66
3.9 Total ore pe semestru	108
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector/tablă
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Sală de laborator dotată cu: calculatoare (licență MS Windows), conexiune Internet și cu videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.5. Realizarea unor proiecte informatice dedicate. C3.3. Utilizarea modelelor si instrumentelor informatice si matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare. C4.5 Încorporarea de modele formale în aplicații specifice din diverse domenii.
Competențe transversale	Nu este cazul

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul realizează o introducere în domeniul Inteligenței artificiale, tratând aspecte teoretice și practice ale acesteia.
7.2 Obiectivele specifice	7.2.1 Se pun în evidență principalele domenii și direcțiile fundamentale de evoluție ale Inteligenței Artificiale. 7.2.2 Studenții se vor familiariza cu principalele abordări (simbolică și sub-simbolică) și cu o serie de aplicații și limbaje specifice ale Inteligenței artificiale.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. NOȚIUNI DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ	• Slide-uri Power-Point	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic.
1.1. Definiții ale inteligenței artificiale		

1.2. Scurt istoric al IA 1.3. Componentele Inteligenței Artificiale 1.4. Aplicații ale IA 1.5. Rezolvarea problemelor de IA: Specificarea problemelor de IA; Rezolvarea problemelor; Strategii de control; Căutarea euristică 1.6. Sisteme informatice bazate pe cunoștințe (Ob.sp. 7.2.1) – 2 ore	• Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
2. REZOLVAREA PROBLEMELOR DE IA. SPAȚIUL STĂRIILOR. METODE DE CĂUTARE. ALGORITMI 2.1.Strategii de rezolvare a problemelor 2.2.Reprezentarea soluției problemei 2.3.Strategii de căutare de bază 2.4.Strategii de căutare informate (Ob.sp. 7.2.2)– 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
3. STRATEGII DE REZOLVARE A PROBLEMELOR 3.1.Strategia alpinistului 3.2.Problema satisfacerii restricțiilor 3.3.Strategii de căutare în jocuri (Ob.sp. 7.2.2) – 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
4. REPREZENTAREA CUNOAȘTERII 4.1. Cunoașterea. Definiții. Clasificări 4.2. Modalități generale de reprezentare a cunoașterii 4.3. Elemente de logica propozițiilor 4.4. Logica predicatelor (Ob.sp. 7.2.2) – 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
5. REPREZENTAREA CUNOAȘTEȘTELOR PRIN REGULI DE PRODUCȚIE 5.1.Tipuri de reguli de producție 5.2.Structura unui sistem bazat pe reguli 5.3.Ciclul de inferență al unui sistem bazat pe reguli 5.4.Moduri de raționament (Ob.sp. 7.2.2) – 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
6. MODELUL CUNOAȘTEȘTELOR STRUCTURATE 6.1.Reprezentări succesoriale 6.2.Reprezentarea orientată obiect 6.3. Rețele semantice 6.4.Reprezentarea cunoașteștelor prin cadre (Ob.sp. 7.2.2) – 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
7. RAȚIONAMENTUL APROXIMATIV. Noțiuni de teoria mulțimilor fuzzy 7.1.Reprezentarea cunoașteștelor incerte 7.2.Numere fuzzy 7.3.Logica fuzzy și logica clasică 7.4.Variabile lingvistice 7.5.Principiul Modus - Ponens generalizat 7.6.Defuzzyficarea (Ob.sp. 7.2.2) – 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
8. NOȚIUNI DE PLANIFICARE ȘI ÎNVĂȚARE AUTOMATĂ. AGENȚI INTELIGENȚI 8.1. Crearea unui agent 8.2. Comunicarea dintre agenți 8.3. Sisteme multi-agent (Ob.sp. 7.2.2) – 8 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
9. FUNDAMENTELE SISTEMELOR EXPERT 9.1.Definiții ale sistemelor expert 9.2.Scurt istoric al SE 9.3.Arhitectura sistemelor expert 9.4.Aplicații ale sistemelor expert 9.5.Rețelele neuronale artificiale și sistemele expert (Ob.sp. 7.2.2) – 2 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
10. PRINCIPALELE DOMENII DE APLICAȚIE ALE REȚELELOR NEURONALE 10.1. Aplicații ale rețelelor neuronale artificiale în prelucrarea și recunoașterea imaginilor 10.2. Recunoașterea scrierii cursive 10.3. Aplicații în identificarea persoanelor (Ob.sp. 7.2.1) – 4 ore	• Slide-uri Power-Point • Explicații pe tablă/ Explicații utilizând platforma Microsoft Teams. • Întrebări/răspunsuri, discuții • Exerciții și probleme	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Prezentare folosind laptop și videoproiector. / Prezentare utilizând platforma Microsoft Teams.
Bibliografie 1. Ileană, I., Rotar, C., Muntean, M., <i>Inteligență artificială</i> , Editura Aeternitas, Alba Iulia, ISBN 978-973-1890-49-4, 2009.		

2. Stoean, C., <i>Evoluție și inteligență artificială: Paradigme moderne și aplicații</i> , Editura Albastră, Cluj Napoca, 2010. 3. Czibula, G., Pop, H.F., <i>Elemente avansate de programare în LISP și PROLOG. Aplicații în Inteligența artificială</i> , Editura Albastră, Cluj Napoca, 2012. 4. http://florinleon.byethost24.com/curs_ia.htm		
8.2. Laborator		
1. Arbori de căutare. Căutare euristică. Exemple clasice de jocuri inteligente. – 2 ore	- Explicații pe studii de caz utilizând vidoproietor/ tablă / Explicații pe studii de caz utilizând platforma Microsoft Teams. - Intrebări/răspunsuri, discuții - Lucrul individual pe calculator pentru instalarea soft-ului necesar	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
2. Logica propozițiilor. Calculul predicatelor – 2 ore	- Explicații pe studii de caz utilizând vidoproietor/ tablă / Explicații pe studii de caz utilizând platforma Microsoft Teams. - Intrebări/răspunsuri, discuții - Lucrul individual pe calculator pentru instalarea soft-ului necesar	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
3. Elemente fundamentale ale limbajului Prolog. Fapte și reguli Prolog. – 2 ore	- Explicații pe studii de caz utilizând vidoproietor/ tablă / Explicații pe studii de caz utilizând platforma Microsoft Teams. - Intrebări/răspunsuri, discuții - Lucrul individual pe calculator pentru instalarea soft-ului necesar	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
4. Interogări. Strategia de control în Prolog. Variabile și propoziții compuse. Secțiunile unui program Prolog. – 2 ore	- Explicații pe studii de caz utilizând vidoproietor/ tablă / Explicații pe studii de caz utilizând platforma Microsoft Teams. - Intrebări/răspunsuri, discuții - Lucrul individual pe calculator pentru instalarea soft-ului necesar	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
5. Sintaxa limbajului Prolog. Constante, variabile, structuri, operatori, liste. – 2 ore	- Explicații pe studii de caz utilizând vidoproietor/ tablă / Explicații pe studii de caz utilizând platforma Microsoft Teams. - Intrebări/răspunsuri, discuții - Lucrul individual pe calculator pentru instalarea soft-ului necesar	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
6. Aplicații software în domeniul Inteligenței Artificiale. Simulatoare de rețele neuronale. Matlab – 2 ore	- Explicații pe studii de caz utilizând vidoproietor/ tablă / Explicații pe studii de caz utilizând platforma Microsoft Teams. - Intrebări/răspunsuri, discuții - Lucrul individual pe calculator pentru instalarea soft-ului necesar	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
7. Verificarea practică a cunoștințelor – 2 ore	- Lucrul individual sau în echipe, pe calculator - Activități de testare	Studentii au acces la îndrumarul de laborator în format electronic
Bibliografie - Ileană, I., Rotar, C., Muntean, M., <i>Inteligență artificială</i>, Editura Aeternitas, Alba Iulia, ISBN 978-973-1890-49-4, 2009. - Czibula, G., Pop, H.F., <i>Elemente avansate de programare în LISP și PROLOG. Aplicații în Inteligența artificială</i>, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2012. - Muntean, M., <i>Data mining. Teorie și aplicații</i>, Editura Aeternitas, 2011, Alba Iulia, ISBN: 978-606-613-015-8. https://www.swi-prolog.org/pldoc/doc_for?object=manual https://sicstus.sics.se/sicstus/docs/latest4/html/sicstus.html/ https://www2.cs.sfu.ca/CourseCentral/310/pwfong/Lisp/ https://common-lisp.net/tutorials		

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

Aptitudini și competențe solicitate de reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori și dobândite de studenți la finalul cursului: - abilitatea de a dezvolta și de a lucra cu aplicații inteligente; - abilitatea de a dezvolta și de a lucra cu sisteme expert.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor</i> <i>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în</i>	<i>Verificarea scrisă</i>	50%

	<i>activități intelectuale complexe</i> <i>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea</i>		
10.5 Laborator	<i>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate</i> <i>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare</i>	<i>Verificarea practică</i>	50%
10.6 Standard minim de performanță: Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la verificarea scrisă. Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la verificarea practică.			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Lect. univ. dr. Muntean Maria – Viorela

Semnătura titularului de laborator
Lect. univ. dr. Muntean Maria - Viorela

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Lect univ. dr. Aldea Mihaela

ANEXĂ LA FIȘA DISCIPLINEI

b. Evaluare – mărirea de notă

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor</i> <i>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe</i> <i>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea</i>	Verificarea scrisă	50%
10.5 Laborator	<i>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate</i> <i>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare</i>	Verificarea practică	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la verificarea scrisă.			
Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la verificarea practică.			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator	
			

c. Evaluare – restanță

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor</i> <i>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe</i> <i>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea</i>	Verificarea scrisă	50%
10.5 Laborator	<i>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate</i> <i>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare</i>	Verificarea practică	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la verificarea scrisă.			
Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la verificarea practică.			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator	