

Anexa 2.

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Științe
Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
Domeniul de studiu	Informatică
Ciclul de studii	Master
Specializarea	Sisteme și tehnologii informatice avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Sisteme expert			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
38061002010	O	1	2	7
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DA=aprofundare.; DS=sinteză)			
Examen	DS			
Titular activității curs	Conf. univ. dr. Florin Stoica			
Titular activității seminar / laborator/ proiect	Conf. univ. dr. Florin Stoica			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	-	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ($NOAD_{sem}$)
28	-	28	-	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		45
Tutoriat:		12
Examinări:		
Total ore alocate studiului individual ($NOSI_{sem}$)		119
Total ore pe semestru ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)		175

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Inteligență artificială
De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software (Adobe Reader, PowerPoint)
De desfășurare a sem/lab/pr	Sală de laborator dotată cu calculatoare desktop

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale legate de sistemele bazate pe cunoștințe Capacitatea de a explica modul de reprezentare a cunoștințelor Capacitatea de a explica modul de implementare a unui motor de inferență Capacitatea de a proiecta și realiza sisteme expert complexe în Drools
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională Dezvoltarea spiritului de muncă în echipă

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea terminologiei și conceptelor de bază din domeniul sistemelor bazate pe cunoștințe. Înșușirea principalelor moduri de reprezentare a cunoștințelor, tipuri de logici și metode de raționament.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea unui limbaj pentru dezvoltarea sistemelor expert. Dezvoltarea unui sistem expert în Drools.

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere în domeniul sistemelor bazate pe cunoștințe. Sisteme inteligente, sisteme expert, sisteme de asistare a deciziilor.	2
Curs 2-3	Structura unui sistem expert: baza de date, baza de cunoștințe, motorul de inferență, interfața expert, interfața cu utilizatorul. Metode și tehnici de asistare a deciziilor.	4
Curs 4-5	Prezentare generală tipuri de logici: logica binară – propozițională, logica probabilistică propozițională, logica nuanțată (vagă, fuzzy). Cunoștințe și incertitudine, elemente de logică fuzzy.	4
Curs 6	Cunoștințele și reprezentarea lor. Moduri de reprezentare și manipulare a cunoștințelor: prin grafuri, tabele, frame-uri, rețele semantice etc.	2
Curs 7-8	Mulțimi fuzzy și operații cu mulțimi fuzzy, proprietățile operațiilor cu mulțimi fuzzy, conceptele de poset și latice, conceptele de t-normă și t-conormă. Implicația fuzzy, metode de defuzzificare. Tipuri de reguli. Reguli fuzzy. Utilizarea regulilor fuzzy în sisteme expert. Prioritatea regulilor.	4
Curs 9	Inferența, factorii de certitudine, propagarea incertitudinii într-o rețea de inferență. Metode de inferență. Propagarea incertitudinii în lanțul de inferență. Inferența fuzzy.	2
Curs 10	Raționamente bazate pe cazuri. Strategii de control. Sisteme conexioniste, sisteme evoluționiste.	2
Curs 11	Sistemul expert MYCIN – prezentare generală a celui mai cunoscut SE.	2



Curs 12	Asistarea deciziei centrate pe date. Prelucrarea analitică online (OLAP). Datamining. Principii și metode. Clasificare și predicție.	2
Curs 13	Aplicații ale sistemelor fuzzy. Sisteme neuro-fuzzy. Aplicații ale rețelelor neuronale fuzzy.	2
Curs 14	Mediu de elaborare al sistemelor expert: generatoare de sisteme expert (GSE). Arhitectura generală a unui GSE.	2
Total ore curs:		28
Seminar/Laborator		Nr. ore
Lab 1-3	Familiarizarea cu modul de programare într-un limbaj declarativ (bazat pe reguli) – Drools. DRL (Drools Rule Language) – noțiuni introductive.	6
Lab 4-6	Limbajul DRL – aspecte avansate. Urmărirea modificărilor bazelor de cunoștințe (fapte, reguli) în timpul rulării unui program, respectiv urmărirea modului de activare a regulilor în agenda (lista regulilor ce urmează a fi lansate în execuție), depanarea programelor, înțelegerea mecanismelor motorului de inferențe. Tabele de decizie. Template-uri pentru reguli.	6
Lab 7-9	Implementarea unor sisteme bazate pe cunoștințe, folosind Drools. Înțelegerea modului de funcționare a motorului de inferențe în vederea structurării și elaborării optime a regulilor ce vor forma nucleul sistemului expert.	6
Lab 10-12	Integrarea Drools – jBPM. Business Central Workbench. KIE Execution Server.	6
Lab 13-14	Dezvoltare și prezentare proiect.	4
Total ore seminar/laborator		28

Metode de predare

Expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri ppt); conversația frontală; conversația euristică, problematizare, studii de caz, modelarea

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	<ul style="list-style-type: none"> - Benchimol, G., Levine, P., Sisteme expert de întreprindere, Ed. Tehnică 1993 - Bigus, J. P., Bigus J., Constructing Intelligent Agents using Java, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 2001 - Watson M., Aplicații Java inteligente pentru Internet și intraneturi, Ed. ALL EDUCAȚIONAL, București, 1999
Referințe bibliografice suplimentare	<p>Drools Reference manual https://docs.jboss.org/drools/release/7.46.0.Final/drools-docs/html_single/index.html</p>

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

- Disciplina Sisteme expert își găsește aplicabilitate în toate domeniile de activitate în care se dorește emularea abilităților de luare a deciziilor de către un expert uman. Firme cu care colaboram au subiecte de cercetare și de activitate care pot fi abordate cu tehnici de inteligență artificială în domeniul sistemelor expert.
- Coroborarea conținuturilor disciplinei se realizează prin contacte periodice cu reprezentanții

companiilor de profil în vederea analizei problemelor specifice.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.**
Curs	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate și a legăturii cu celelalte discipline de specialitate; coerența logică; gradul de asimilare a limbajului de specialitate; criterii ce vizează aspectele atitudinale: interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională	Examen de semestru, evaluare scrisă	50%	nCPE CEF
Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice; Criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual.	Activități aplicative	10%	nCPE CEF
	Capacitatea de a dezvolta sisteme bazate pe cunoștințe, sisteme expert	Proiect	40%	nCPE CEF
Standard minim de performanță				
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea conceptelor care stau la baza sistemelor expert • Capacitatea de a utiliza instrumente pentru dezvoltarea sistemelor bazate pe cunoștințe • Toate aceste cerințe se reflectă în modul de notare pentru a obține un punctaj de minim 50% după însumarea punctajelor ponderate. 				

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(**) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 23.09.2020

Data avizării în Departament: 25.09.2020

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. univ. dr. Florin Stoica	
Director de departament	Prof. univ. dr. Mugur Acu	