

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		Sisteme inteligente			
Codul disciplinei:		390457020612SO53			
Domeniul:		Calculatoare si Tehnologia Informatiei			
Specializarea:		Tehnologia Informatiei			
Departamentul:		Calculatoare si Inginerie Electrica			
Facultatea:		de Inginerie „Hermann Oberth”			
Universitatea:		„Lucian Blaga” din Sibiu			
Anul de studiu:	4	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală	E
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			DI	Numărul de credite:	5
Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară)					DS
Total ore din planul de învățământ	56			Total ore pe semestru:	56
Titularul disciplinei: Prof. Dr. Ing. Daniel VOLOVICI					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	28		28		56

Obiective:	Disciplina " Sisteme inteligente " asigură pregătirea fundamentală a studenților în domeniul proiectării sistemelor inteligente. Pentru aceasta studenții trebuie să dobândească cunoștințe referitoare la cele trei componente fundamentale ale unui sistem expert: Baze de cunoștințe, Mecanisme de raționament folosind aceste baze de cunoștințe și Tehnici de învățare care să aducă la zi bazele de cunoștințe. Pentru obținerea notei de trecere, studentul trebuie să aibă capacitatea de a realiza programe LISP și PROLOG.
Competențe specifice disciplinei	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale disciplinei • Cunoașterea și operarea adecvată cu noțiunile specifice disciplinei • Dobândirea capacității de a integra cunoștințe dobândite la alte cursuri • Identificarea principalelor surse de informare <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza critică a modelelor teoretice, ideilor și a abordărilor consacrate • Aptitudini de realizare a unei teme și a unui raport aferent • Dezvoltarea abilităților de cercetare individuală <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și stăpânirea mediilor de dezvoltare consacrate • Proiectarea pe diverse niveluri ale aplicațiilor • Utilizarea unei game variate de strategii, metode, tehnici de proiectare, implementare și evaluare • Antrenarea abilităților de comunicare orală

4. Atitudinale:

- Stimularea atitudinilor morale de cinste și corectitudine în evaluare și autoevaluare, în paralel cu pedepsirea atitudinilor negative specifice unei anumite subculturi
- Renunțarea la atitudinea de dezinteres față de școală
- Dobândirea unei atitudini pozitive față de activitatea de cercetare
- Aprecierea muncii în echipă, responsabilizarea față de rezultatele echipei
- Dobândirea unei atitudini pozitive față de (necesitatea validării aspectelor teoretice prin) aplicația practică
- Conștientizarea necesității participării la propria dezvoltare profesională

Conținutul tematic (descriptori)	TEMATICA CURSURILOR		
	Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
	1.	Introducere. Definiție. Originile inteligenței artificiale	2
	2.	Calculatoare, complexitate și inteligență. Direcțiile inteligenței artificiale	2
	3.	Căutarea. Generalități, definiții, istoric. Reprezentarea problemei	2
	4.	Metode de căutare	2
	5.	Reprezentarea cunoașterii. Introducere. Scheme de reprezentare prin calcul cu predicate	2
	6.	Reprezentări procedurale. Rețele semantice	4
	7.	Sisteme de producție. Reprezentări directe, reprezentări analogice	4
	8.	Primitive semantice. Cadre și scenarii	4
	9.	Învățare și inferență inductivă. Generalități, definiții, istoric	2
	10.	Învățarea pe de rost	2
	11.	Învățarea prin primirea de sfaturi	2
	TEMATICA SEMINARIILOR/LABORATOARELOR/PROIECTULUI		
	1.	Noțiuni introductive despre limbajele de prelucrare simbolică a datelor LISP.PROLOG. Noțiunea de recursivitate. Implementarea unui program C sau Pascal pentru funcția factorial: $n!$	2
	2.	Noțiuni despre structurile de date, structuri de liste și de arbori. Notația prefixată utilizată în LISP. Operații aritmetice și relaționale LISP.	2
	3.	Noțiunea de atom; instrucțiuni de atribuire; SET, SETD, atribuirea indirectă și funcția de evaluare EVAL. Structuri de liste în LISP și PROLOG, reprezentare, operații asupra listelor CAR, CDDR, C...R.	2
	4.	Operații asupra listelor, funcțiile LIST, APPEND, DELETE. Funcțiile SUBST, SUBSTN, RPLACD - cu exemplificări. Generarea unor liste și prelucrarea lor utilizând funcțiile predate.	2
	5.	Funcțiile: INC, DEC, MAX, MIN, EQUAL, EQ - operatorii logici: NOT, AND, OR - funcțiile COND, IF. Definirea funcțiilor LISP DEFUN. Implementarea funcțiilor: a) verificarea dacă o listă este vidă; b.) ordonarea a doi atomi numerici; c) determinarea lungimii unei liste liniare (+ funcția LENGTH).	2

	6.	Implementarea funcțiilor: a) factorial; b) putere m^n (2 variante: m variabilă liberă și legată); c) suma elementelor unei liste; d) lista pătratelor; e) lista elementelor pare.	2
	7.	Implementarea funcțiilor: a) inversarea unei liste, b) ultimul element al unei liste, c) intersecția a două liste, d) numărul de nivele al unei liste neliniare. Prezentarea funcțiilor predefinite REVERSE, LASDT, UNION, INTERSECTION, ATOM.	2
	8.	Funcțiile de afișare PRINT, PRIN1, PRINC; prezentarea instrucțiunilor de ciclare DO, WHILE, UNTIL. Operații cu vectori: definiție, referire, inițializare; funcțiile ARRAY, AREF, ASET. Lucrare: a) generare vectori, b) interclasare vectori, c) interclasare liste (recursiv și iterativ), d) inserarea unui element m la poziția n în lista I (+ funcția NTH)	2
	9.	Sortarea listelor, noțiuni generale, prezentarea tipurilor de sortări existente, eficiența algoritmilor. a) sortarea prin inserție: Pascal. LISP, Prolog; b) sortarea prin selecție: PASCAL, LISP, PROLOG.	2
	10.	Continuarea prezentării tipurilor de sortare. c) bubble_sort: PASCAL, LISP, PROLOG. d) Quick_sort: PASCAL, LISP, Prolog.	2
	11.	Prezentarea algoritmului de generare a numerelor prime. Implementarea unor funcții LISP care să realizeze generarea numerelor prime.	2
	12.	Structuri arborescente în LISP și Prolog: arbori binari, parcurgerea în post-, pre- și în ordine (structura particulară de reprezentare). Funcții LISP și Prolog pentru parcurgerea arborilor conform celor 3 metode.	2
	13.	Operații asupra fișierelor baze de date în PROLOG. Trecerea unui fișier de tip text într-o baza de date internă PROLOG. Grafica în Prolog (instrucțiuni specifice); exemplificări, scurte programe.	2
	14.	Probleme teoretice specifice AI: arborii de căutare (arborii de joc). Prezentare teoretică, aplicații, metode de căutare în arbori. Alte tipuri de căutări: procedura minimax, negmax, alfa-beta.	2

Metode de predare / seminarizare	Prelegeri, problematizări, studii de caz, exerciții, conversații, explicații și dezbateri.
----------------------------------	--

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu(evaluare finală)	60
	- teste pe parcursul semestrului	10
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	15
	- activități gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	
	- teme de control	10
	- alte activități: prezenta la curs	5
	- TOTAL	100%

Evaluarea finală este realizată prin intermediul unui examen scris care conține maxim 20% subiecte descriptive, o problemă de căutare în valoare de 50%, iar restul probleme de aplicații ale teoriei reprezentării cunoșterii.

Cerințe minime pentru nota 5 Cunoșterea și înțelegerea noțiunilor fundamentale ale disciplinei	Cerințe pentru nota 10 Demonstrarea capacităților de a conduce o cercetare științifică în domeniu
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 63	

Bibliografia	Minimală obligatorie: <ul style="list-style-type: none"> • Volovici, D. - "Inteligența artificială și sisteme expert" - Editura Universității din Sibiu, Sibiu, 1997. • Stuart Russel, Peter Norvig – Artificial Intelligence: a modern approach, Prentice-Hall, 1995 • Tom M. Mitchell – Machine Learning, McGraw-Hill, 1997
	Complementară: <ul style="list-style-type: none"> • Academia Română - "Sisteme de inteligență artificială" - Editura Academiei Române, București, 1991; • Georgescu, I. - "Elemente de inteligența artificială" - Editura Academiei, București, 1985; • Malița, M.; Malița, M. - "Bazele inteligenței artificiale. Logici propozitionale" - Editura Tehnică, București, 1987;
Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare: <ul style="list-style-type: none"> - rețea de calculatoare - acces la internet - acces la bibliografia recomandată 	

Coordonator de Disciplină	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
	Prof. univ. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Director de departament	Prof. univ. dr. ing. Daniel VOLOVICI	