

**ULB**

Ministerul Educației Naționale
 Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
 Facultatea de Științe

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 |
| 38061002009 | A | 1 | 2 | 8 |
| Tipul de evaluare | Categoría formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară) | | | |
| Examen | DS | | | |
| Titular activități curs | Conf. univ. dr. Florin Stoica | | | |
| Titular activități 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 | | 43 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | 43 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | 42 |
| Tutoriat: | | 14 |
| Examinări: | | 2 |
| Total ore alocate studiului individual (NOSI _{sem}) | | 144 |
| Total ore pe semestru (NOAD _{sem} + NOSI _{sem}) | | 200 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---------------|-------------------------|
| De curriculum | Inteligență artificială |
| De competențe | |



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

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 CLIPS• Capacitatea de a proiecta și realiza sisteme expert complexe în FuzzyCLIPS |
| 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 - CLIPS.• Dezvoltarea unui sistem expert în CLIPS. |

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 lattice, 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 conexiuniste, sisteme | 2 |



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

| | | |
|------------------------------------|--|-----------|
| | evoluționiste. | |
| 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) – CLIPS. Limbajul CLIPS – noțiuni introductive | 6 |
| Lab 4-6 | Limbajul CLIPS – 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 | 6 |
| Lab 7-9 | Implementarea unor sisteme bazate pe cunoștințe, folosind limbajul CLIPS. 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 | Dezvoltarea unor sisteme de control fuzzy, aprofundarea operatorilor logici fuzzy, tipurilor de inferențe fuzzy și tehnicilor de defuzzificare specifice limbajului FuzzyCLIPS. | 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 | Benchimol, G., Levine, P., Sisteme expert de întreprindere, Ed. Tehnică 1993 |
| | Bigus, J. P., Bigus J., <i>Constructing Intelligent Agents using Java</i> , 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 2001 |
| | Watson M., Aplicații Java inteligente pentru Internet și intraneturi, Ed. ALL EDUCAȚIONAL, București, 1999 |
| Referințe bibliografice suplimentare | |

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

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 fundamentale - 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% | CEF |
| Laborator | - capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual. | Activități aplicative | 10% | nCPE |
| | capacitatea de a dezvolta sisteme bazate pe cunoștințe, sisteme expert | Proiect | 40% | nCPE |
| Standard minim de performanță | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Înșușirea conceptelor care stau la baza sistemelor expert• Capacitatea de a utiliza instrumente pentru dezvoltarea sistemelor bazate pe cunoștințe | | | | |

(*) 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: 1.07.2018

Data avizării în Departament: 28.09.2018

| | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura |
|-------------------------|--|-----------|
| Titular disciplină | Conf. univ. dr. Florin Stoica | |
| Director de departament | Prof. Univ. Dr. Mugur ACU | |