

**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 orientate agent | | | |
| 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 noțiunilor teoretice fundamentale legate de implementarea caracteristicilor de inteligență în cadrul agenților software• Capacitatea de a explica modul de dezvoltare a unui agent software• Capacitatea de a interpreta rezultatele obținute• Capacitatea de a implementa algoritmi de manipulare a cunoștințelor, raționament, planificare• Capacitatea de a utiliza și modifica conform cerințelor algoritmi deja implementați• Capacitatea de a proiecta și realiza aplicații complexe care utilizează algoritmi învățați |
| 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 | Însușirea noțiunilor și conceptelor fundamentale care stau la baza tehnologiilor orientate-agent: agenți software, paradigma orientată-agent, metodologii orientate-agent, platforme pentru dezvoltarea aplicațiilor orientate-agent. |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">• Implementarea de agenți software inteligenți |

8. Conținuturi

| Curs | | Nr. ore |
|----------|---|---------|
| Curs 1 | Sisteme Inteligente. Inteligența Artificială Distribuția: problematica, direcții de cercetare. Conceptul de agent software. Tipuri de Agenți. Arhitecturi abstracte/concrete pentru agenți inteligenți. | 2 |
| Curs 2-3 | Metodologii orientate-agent. | 4 |
| Curs 4-5 | Rezolvarea problemelor utilizând căutarea. Tehnici de căutare Problematica satisfacerii constrângerilor (Constraint Satisfaction) Problematica căutării unui drum (Path Finding) Tehnici de căutare euristica. | 4 |
| Curs 6-7 | Reprezentarea cunoștințelor. Sisteme bazate pe cunoștințe. Sisteme cu raționament. Reguli forward-chaining, backward-chaining, reguli fuzzy. | 4 |
| Curs 8-9 | Învățarea în sistemele cu Inteligența Artificială. Modelul general al unui agent care învață. Strategii de învățare. Tipuri de învățare: supervizată, nesupervizată. Sisteme | 4 |



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

| | | |
|------------------------------------|--|----------------|
| | cu învățare automată. Rețele neuronale | |
| C 10-11 | Modele matematice pentru Agenți Inteligenți de Invatare. Procese de Decizie Markov Procese de Decizie Markov Partial Observabile Modele Markov Ascunse | 4 |
| C 12-13 | Tehnici de Planificare in Inteligența Artificială. Componentele unui sistem de planificare Planificare folosind stive de obiective Planificare neliniară folosind declararea limitărilor Planificare ierarhică Sisteme reactive | 4 |
| Curs 14 | Sisteme multiagent. Framework-uri pentru dezvoltarea aplicațiilor orientate-agent. | 2 |
| Total ore curs: | | 28 |
| Seminar/Laborator | | Nr. ore |
| Lab 1 | Introducere în programarea agenților software cu limbajul Java | 2 |
| Lab 2 | Rezolvarea problemelor utilizând căutarea (adâncime, lățime). Căutare euristică, algoritmi genetici. | 2 |
| Lab 3 | Reprezentarea cunoștințelor cu Protege 2000 | 2 |
| Lab 4-5 | Implementarea unui motor de raționament: reguli forward-chaining | 4 |
| Lab 6-7 | Implementarea unui motor de raționament: reguli backward -chaining | 4 |
| Lab 8-9 | Implementarea unui motor de raționament: reguli fuzzy | 4 |
| Lab 10 | Implementarea unei rețele neuronale (back propagation) | 2 |
| Lab 11 | Platforma JADE pentru dezvoltarea sistemelor multi-agent | 2 |
| Lab 12 | Comportamente ale agenților JADE, comunicarea prin mesaje, controlul platformei din aplicații Java externe | 2 |
| Lab 13 | Implementarea unui sistem multi-agent cu metodologia JADE | 2 |
| Lab 14 | Prezentare proiect | 2 |
| 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 | Bărbat, B.E., Sisteme inteligente orientate spre agent. Ed. Academiei Române, București, 2002. |
| | Bellifemine F., Caire G., Trucco T., Rimassa G., JADE programmer's guide, http://jade.tilab.com , 2007 |
| | 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 | |

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.

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 agenți | Proiect | 40% | nCPE |
| Standard minim de performanță | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Însușirea conceptelor care stau la baza sistemelor orientate - agent• Capacitatea de a utiliza instrumente pentru dezvoltarea sistemelor bazate pe agenți software | | | | |



ULB

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

(*) 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 | |