



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programare bazată pe reguli						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Cristea Dan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Pistol Ionuț Cristian						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					
Examinări					12 E
Alte activități [consultatii per student]					1 C
3.7 Total ore studiu individual [16+16+16]					48
3.8 Total ore pe semestru [numar credite x 30 = 56 + 12 + 1 + 48]					117
3.9 Număr de credite					

Obs. T = C + S

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Inteligență Artificială, Algoritmi și Programare. Programare orientată obiect. Programare Java, Baze de date, Algoritmica Grafurilor, Probabilități și Statistică
4.2 De competențe	Programarea în limbaje de nivel înalt. Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. Proiectarea și gestiunea bazelor de date

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs trebuie să dispună de video-proiector, conexiune la Internet și tablă pentru exemplificări
5.2 De desfășurare a laboratorului	Sala de laborator trebuie să dispună de conexiune la Internet și tablă pentru exemplificări. Studenții au nevoie de calculatoare pe care să fie instalat CLIPS



6. Competențe specifice acumulate [[definițiile conceptelor de mai jos se găsesc la adresa http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf](http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf)]

C o m p e t e n ț e p r o f e s i o n a l e	<p>C1. Concepte și modele de sisteme expert bazate pe reguli. C2. Elemente de programare CLIPS. C3. Dobândirea de abilități pentru dezvoltarea unui sistem expert.</p>
C o m p e t e n ț e t r a n s v e r s a l e	<p>CT1. Organizarea de activități cu scopul de a realiza o sarcină dificilă. CT2. Faze de dezvoltare de la concept la implementare. CT3. Interacțiuni și colaborare în cadrul unei echipe mari în procesul de construire a unui sistem complex.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate) [la fel, detalii în documentul http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf](http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf)

7.1 O b i e c t i v u l g e n e r a l	<p>Cursul introduce noțiunile de bază ale sistemelor de programare și expert bazate pe reguli. Acesta utilizează CLIPS (dezvoltat de NASA), ca mediu de programare bazată pe reguli.</p>
7.2 O b i e c t i v e s p e c i f i c e	<p>Studentii au învățat cum să recunoască probleme care au soluții optime în programarea bazată pe reguli, cum să dezvolte o soluție în această paradigmă și cum să se adapteze o soluție clasică ca una în paradigma bazată pe reguli.</p>

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
------------	-------------	--------------------------	---



1.	Introducere: proiecte anterioare, paradigma bazată pe reguli, sisteme expert, exemple	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică.	2 ore
2.	Structura și componentele unui motor de inferențe, fapte și reguli, ciclurile unei execuții	Prezentare de slide-uri, comentarea fotografiilor culese la evenimentele ICT event.	2 ore
3.	Programarea CLIPS: variabile, legarea variabilelor, exemple	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică. Utilizarea tablei pentru exemplificări ad-hoc.	2 ore
4.	Programarea CLIPS: : processing tree structures (computing right and bottom frontiers, the adjunction operation, BFS, DFS)	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică. Utilizarea tablei pentru exemplificări ad-hoc.	2 ore
5.	Programarea CLIPS: recursivitate (turnurile din Hanoi)	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică. Utilizarea tablei pentru exemplificări ad-hoc.	2 ore
6.	Programarea CLIPS: backtracking (problema celor 8 regine)	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică. Utilizarea tablei pentru exemplificări ad-hoc.	2 ore
7.	Programarea CLIPS: sortare (naive, bubble, interleaving)	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică.	2 ore
8.	Algoritmul RETE algorithm, semnificația ordinii pattern-urilor și acțiunilor în reguli	Problematizare. Desenarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
9.	Fuzzy-CLIPS (domenii fuzzy, fuzzy variables and values, definition of fuzzy functions, fuzzy rules - CRISP, FUZZY-CRISP and FUZZY-FUZZY, grade de încredere, combinarea regulilor, algoritmul de defuzzificare)	Design interactiv, brain-storming colectiv.	2 ore
10.	Proiectarea proiectului: o modelare pe bază de sentiment de evoluțiile politice (reprezentare de sentimente ca variabile fuzzy și valori, de prezentare a episodului Crimeea, reprezentarea de acțiuni, de caractere și de anexarea Crimeei)	Design interactiv, brain-storming colectiv. Prezentare invitată: drd. Radu Simionescu pt GGS.	2 ore
11.	Proiectarea proiectului: o modelare pe bază de sentiment a evoluțiilor politice (modelarea unei societăți civile și politice: Ucraina)	Design interactiv, brain-storming colectiv.	2 ore
12.	Proiectarea proiectului: o modelare pe bază de sentiment a evoluțiilor politice	Design interactiv, brain-storming colectiv.	2 ore



	(modelarea unei societăți civile și politice: Ucraina)the project: a sentiment-based modelling of political developments (modelling political decisions: Ukraine, Russia, EU and USA)	Prezentare invitată: lector dr. Mihai Niculiță, Fac. Geografie pentru GIS.	
13.	Proiectarea proiectului: o modelare pe bază de sentiment a evoluțiilor politice (detalii de implementare)	Design interactiv, brain-storming colectiv.	2 ore
14.	Proiectarea proiectului: o modelare pe bază de sentiment a evoluțiilor politice	Prezentare de slide-uri. Note de curs și tutoriale disponibile în versiune electronică.	2 ore

Bibliografie

Referințe principale:

D.Cristea (2002) Programare bazată pe reguli, Ed. Academiei

Referințe suplimentare:

J. Giarratano and G. Riley (1989) Expert Systems. Principles and Programming, PWS-KENT Publishing, Boston.

H.N. Teodorescu, M. Zbancioc, O. Voroneanu (2004) Sisteme bazate pe cunostinte si aplicatii. Ed. Performantica, Iasi.

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Sisteme expert: tipuri și exemple	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
2.	CLIPS: fapte și reguli	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
3.	CLIPS: pattern-uri și wildcards	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
4.	CLIPS: agenda și reguli cu priorități	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
5.	CLIPS Object Oriented Language	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
6.	Fuzzy Clips	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
7.	Formularea și organizarea activității la proiect.	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
8.	Recapitularea noțiunilor studiate	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore



9.	Lucrul la Proiect: Standarde și resurse.	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
10.	Lucrul la Proiect: Implementare, documentație	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
11.	Lucrul la Proiect: Implementare, documentație	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
12.	Lucrul la Proiect: Integrare	Problematizare. Discuții. Schițarea la tablă a soluțiilor pentru o problemă dată.	2 ore
13.	Lucrul la Proiect: Testare, Evaluare	Prezentare folosind video-proiectorul. Problematizare. Discuții.	2 ore
14.	Lucrul la Proiect: Evaluare	Prezentare folosind video-proiectorul. Problematizare. Discuții.	2 ore

Bibliografie**Referințe principale:**

D.Cristea (2002) Programare bazată pe reguli, Ed. Academiei

Referințe suplimentare:

J. Giarratano and G. Riley (1989) Expert Systems. Principles and Programming, PWS-KENT Publishing, Boston.

H.N. Teodorescu, M. Zbancioc, O. Voroneanu (2004) Sisteme bazate pe cunostinte si aplicatii. Ed. Performantica, Iasi.

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

Applications such as diagnostic systems, help desks, ontologies for semantic web are just a few examples of industry-relevant topics discussed in the course of Rule-Based Programming.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare [criteriile de punctare si clasificare, inclusiv cele de promovare]	10.2 Metode de evaluare [teste scrise, proiecte, teme, prezenta (sem/lab), activitate la tabla, bonusuri pentru activitati suplimentare, ...]	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Examen scris în sesiune, teste la curs. PC = (nota examen)x3 + punctaj teste curs. Bonus (B1) pentru activități sau soluții deosebite.	Test scris	35 %
10.5 Laborator	Punctaj obținut din teme laborator (primele 7	Prezentare de soluții la temele propuse	65 %



	săptămâni) și lucrul la proiect (săptămânile 8-14). PL = suma punctaj teme (maxim 30) PP = suma punctaj proiect (maxim 30) Bonus (B2) pentru activități sau soluții deosebite.	săptămânal în primele 6 săptămâni + Lucrul la proiect + Bonus pentru activități suplimentare ce au legătură cu cursul de PBR	(din care 50 % e lucrul la proiect)
--	---	--	-------------------------------------

10.6 Standard minim de performanță [raportate la competențele definite la punctul 7. Obiectivele disciplinei]

Studentii vor cunoaște noțiunilor fundamentale ale domeniului PBR, începând cu descrierea domeniului și a obiectivelor sale și continuând cu noțiuni de reprezentare a cunoștințelor, de căutare în spațiul stărilor, inferențe în rețele semantice, probleme de planificare și sisteme de diagnostic. Studentii colaborează la implementarea unui proiect în care aplică noțiunile studiate.

Pentru promovare este necesară acumularea a minim 50 de puncte din PC+PL+PP+B1+B2. Notele se stabilesc folosind formula ROUND(PC+PL+PP+B1+B2).

Studentul care participă la examen, va primi o notă, altfel va fi considerat absent. Dacă unicul criteriu de promovare nu este îndeplinit, studentul va obține o notă mai mică sau egală cu 4.

Data completării
21.09.2018

Titulari de curs
Prof. Dr. Cristea Dan

Titulari de seminar
Lector Dr. Pistol Ionuț Cristian

Data avizării în departament
28.09.2018

Director de departament
Prof. Dr. Lucanu Dorel