

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Logică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Christian Săcărea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Christian Săcărea						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	obligatoriu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					8
Examinări					16
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		80			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebra
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> sală de curs, proiector, laptop
5.2 De desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> sală de seminar

seminarului/laboratorului	
---------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C 4.1 Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</p> <p>C 4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale)</p> <p>C6.1 Identificarea conceptelor și modelelor de baza pentru sisteme de calcul și rețele de calculatoare</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea bazelor logice ale informaticii: logica propozițiilor și logica predicatelor, algebre și funcții booleene. Se face legătura cu aplicații ale logicii în informatică: modelarea raționamentului, programarea logică, circuite secvențiale și combinate. Introducerea de noțiuni de codificare și reprezentarea informației în calculator.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea modului de funcționare a unor circuite logice simple care se află în componenta hard a calculatoarelor. rolul logicii în informatică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Logica propozițiilor – sintaxa și semantica	Prelegere teoretică, explicații, exemple,	
2 Logica propozițiilor – sistemul formal	Prelegere teoretică, explicații, exemple	

3. Metoda tabelelor semantice în logica propozițiilor	Prelegere teoretică, explicații, exemple	
4. Rezoluția propozițională – I	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog, demonstrații	
5. Rezoluția propozițională - II	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
6. Logica predicatelor de ordinul I	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
7. Metoda tabelelor semantice în calculul predicatelor, reguli de descompunere specifice cuantificatorilor	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
8. Metoda rezoluției în logica predicatelor	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
9. Programare logică, Prolog	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
10. Algebre booleene, funcții booleene	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
11. Simplificarea funcțiilor booleene, diagrame Veitch-Karnaugh, metoda Quine-McCluskey	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
12. Circuite logice (Definiții, reprezentarea circuitelor poartă de bază și derivate)	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
13. Exemple de circuite logice , care intră în componenta hard a calculatoarelor	Prelegere teoretică, explicații, exemple, dezbateri, dialog	
14. Analiza circuitelor logice		

Bibliografie

- M. Ben-Ari: Mathematical Logic for Computer Science, Ed. Springer, 2001.
- F.Boian, Bazele Matematice ale Calculatoarelor, Editura Presa Universitara Clujeana, 2002 – bibliotecă.
- C.L.Chang, R.C.T.Lee: Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Academic Press.
- M. Cocan, B. Pop: Bazele matematice ale sistemelor de calcul, Editura Alabastra, Cluj-Napoca, 2001 – bibliotecă.

- M.Fitting: First-order logic and Automated Theorem Proving, Ed.Springer Verlag, 1990.
- M. Lupea, A. Mihis: Logici clasice și circuite logice. Teorie și exemple, ediția 3, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2011 - bibliotecă.
- Mihaela Malita, Mircea Malita, Bazele Inteligentei Artificiale, Vol. I, Logici propozitionale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1987 – bibliotecă.
- L.C. Paulson: Logic and Proof, Univ. Cambridge, 2000, curs on-line.
- M. Possega: Deduction Systems, Inst. of Informatics, 2002, curs on-line.
- D.Tatar: Bazele matematice ale calculatoarelor, 1999- bibliotecă.

Bibliografie în limba germană

- Uwe Schöning, Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag, 2000
- Jürgen Dassow, Logik für Informatiker, Vieweg+Teubner Verlag, 2005
- Asser, G., Einführung in die mathematische Logik, vol. 1, Aussagenkalkül, Teubner, Leipzig, 1965.
- Asser, G., Einführung in die mathematische Logik, vol. 3, Prädikatenlogik erster Stufe, Teubner, Leipzig, 1972.
- Asser, G., Einführung in die mathematische Logik, vol. 3, Prädikatenlogik höherer Stufe, Teubner, Leipzig, 1981.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminar 1. Probleme: 1. Operații (adunare, scadere, înmulțire, împărțire, în diferite baze de numerație. 2. Conversii rapide ale numerelor întregi și fracționare (baze puteri ale lui 2)	Exemple, discuții	
Seminar 2. Probleme: 1. Conversii între baze de numerație. 2. Reprezentarea internă a numerelor întregi fără semne, operații.	Exemple, discuții	
Seminar 3. Probleme 1. Reprezentarea internă a numerelor întregi cu semn folosind codurile: direct, invers, complementar; operații. 2. Reprezentarea internă a numerelor reală: virgulă fixă și virgulă mobilă	Exemple, discuții	
Seminar 4. Probleme: Utilizarea tabelor de adevăr, deciderea tipului unei formule propoziționale; Transformarea unei formule propoziționale în formele normale echivalente	Exemple, discuții	
Seminar 5. Probleme Logica propozițiilor, forme normale, tautologii	Exemple, discuții	

Seminar 6. Probleme: Tabele semantice în logica propozițiilor	Exemple, discuții	
Seminar 7. Probleme Tabele semantice în logica propozițiilor	Exemple, discuții	
Seminar 8. Probleme – rezoluție propozițională	Exemple, discuții	
Seminar 9. Logica predicatelor - rezoluție propozițională, forme normale	Exemple, discuții	
Seminar 10. Exemple: programare logică	Exemple, discuții	
Seminar 11. Exemple: programare logică	Exemple, discuții	
Seminar 12. Probleme: funcții booleene	Exemple, discuții	
Seminar 13. Probleme: simplificarea funcțiilor booleene	Exemple, discuții	
Seminar 14. Probleme: circuite logice	Exemple, discuții	

Bibliografie

1. W.Bibel: Automated theorem proving, View Verlag, 1987.
2. Cl.BENZAKEN: Systeme formels. Introduction a la logique, ed.Masson, 1991.
3. J.P.DELAHAYE: Outils logiques pour l'intelligence artificielle, ed.Eyrols, 1986.
4. D.Tatar: Inteligența artificială: demonstrare automată de teoreme și NLP, Ed. Microinformatica, 2001.
5. (ed) A.Thayse: From standard logic to Logic Programming, Ed. J.Wiley, vol1(1989), vol2(1989), vol3(1990).

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

- Cursul respectă recomandările IEEE și ACM referitoare la planurile de învățământ pentru studiile din domeniul Informaticii;
- Cursul există în planurile de învățământ ale celor mai reprezentative universități din România și străinătate.
- Conținutul cursului oferă o bază teoretică în direcția aplicativă de construire a unor sisteme de demonstrare automată utile în matematică, inginerie soft, agenți inteligenți, robotică, limbaje natural, vedere artificială.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoașterea noțiunilor teoretice ale domeniilor studiate - aplicarea conceptelor, metodelor și algoritmilor prezentați la curs în rezolvarea de probleme din domeniile studiate	Lucrare scrisă	60%
10.5 Seminar/laborator	- rezolvarea acasă și prezentarea la seminarii a unor probleme dintr-o bază de date	Activitate seminar: răspunsuri și prezentări	40%

	de probleme	individuale de probleme de catre studenti.	
10.6 Standard minim de performanță			
Cel puțin nota 5 (pe o scara de 1 la 10) la lucrarea scrisă și activitatea de la seminarii.			

Data completării

13.12.2013

Semnătura titularului de curs

Lect.Dr. Christian Sacarea

Semnătura titularului de seminar

Lect.Dr. Christian Sacarea

Data avizării în departament

20.12.2013

Semnătura directorului de departament

Prof.Univ.Dr. Bazil Parv