

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Securitate și logică aplicată
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Logică avansată pentru informatică							
2.2. Titularul activităților de curs	Profesor Dr. Laurențiu Leuștean							
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Profesor Dr. Laurențiu Leuștean							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore pe semestru	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. SF	14
Distribuția fondului de timp					Ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					50
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
3.4.4. Examinări					4
3.4.5. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	138				
3.8. Total ore pe semestru	180				
3.9. Numărul de credite	6				

**** SI (din plan) + însumarea punctelor 3.4.2. și 3.4.3. (vezi mai jos, în exemple, de unde rezultă nr. de ore pentru aceste puncte)**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază de logică matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară într-o sală cu videoproiector și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Seminarul se desfășoară într-o sală cu videoproiector și tablă.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitatea de a formaliza raționamente, de a opera cu noțiuni și metode teoretice Înșușirea unor noțiuni de bază din logică Legătura între noțiuni teoretice de logică și aplicații în informatică
Competențe transversale	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională. Capacitatea de a citi și prelucra materiale de specialitate atât în limba română cât și în limba engleză. Capacitatea de a redacta și prezenta proiecte. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Conceptele și metodele din logică ocupă un asemenea loc central în informatică, încât logica a fost numită "the calculus of computer science", deoarece rolul jucat de logică în informatică este similar cu cel jucat de calculus în științele fizice și inginerie. Obiectivul general este familiarizarea studenților cu aplicații ale logicii în informatică.
7.2. Obiectivele specifice	Cursul prezintă diverse clase de logici propoziționale și de ordinul întâi. Sunt introduse noțiuni și proprietăți de bază, precum și rezultate foarte importante, cum ar fi, de exemplu, Teorema de incompletitudine a lui Gödel. De asemenea, sunt analizate aplicații ale acestor logici în diverse domenii din informatică, cum ar fi calculabilitate, securitate, limbaje de programare, baze de date, inteligență artificială.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Logică de ordinul întâi: sintaxa și semantica, completitudine, nedecidabilitate	Explicația. Demonstrația. Descrierea și exemplificarea. Conversația euristică.	Pe lângă materialele bibliografice indicate, studenții sunt încurajați să folosească și alte resurse disponibile în biblioteci sau online pe Internet.
2. Rezoluție și demonstrare automată		
3. Teorema de incompletitudine a lui Gödel		
4. Logici modale, temporale, dinamice și aplicații		
5. Logică și baze de date		
6. Logici pentru reprezentarea cunoștințelor		
Bibliografie: 1. R. Goldblatt, Logics of time and computation, CSLI, 1992 2. D. Harel, D. Kozen, J. Tiuryn, Dynamic logic, MIT Press, 2000 3. M. Ben Ari, Mathematical logic for computer science. 3 rd edition, Springer, 2012 4. P. Hinman, Fundamentals of mathematical logic, Springer, 2005 5. J. D. Monk, Mathematical logic, Springer, 1977 6. J. H. Gallier, Logic for computer science. Foundations of automatic theorem proving. 2nd edition, Dover, 2015. 7. T. Franzen, Gödel's theorem: an uncomplete guide to its use and abuse, AK Peters/CRC Press, 2005 8. P. Smith, An introduction to Gödel's theorems, Cambridge University Press, 2013 9. S. Abiteboul, R. Hall, V. Vianu, Foundations of databases: the logical level, Pearson, 1994 10. R. Fagin, J. Halpern, Y. Moses, M. Vardi, Reasoning about knowledge, MIT Press, 1995 11. R. Brachman, H. Levesque, Knowledge representation and reasoning, Morgan Kaufmann, 2004		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
Se rezolvă probleme legate de materia predată la curs. Studenții vor pregăti referate urmărind articole științifice/capitole din cărți asociate tematicii cursului.	Conversația euristică, problematizarea, exercițiu, demonstrație. Teme individuale și/sau de grup.	
Bibliografie: bibliografia cursului și articole de cercetare în domeniu.		

8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
8.4. Proiect [doar pentru disciplinele la care exista proiect semestrial normat in planul de invatamant]	Metode de predare-învățare	Observații
Bibliografie:		

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

Noțiunile introduse în acest curs vor dezvolta capacitatea de analiză a studenților și vor duce la o mai bună și profundă înțelegere a aplicațiilor logicii în informatică. Oferind acces la dezvoltări actuale – teoretice, dar cu aplicabilitate practică – cursul își propune să dezvolte aptitudini de cercetare și inovare, pregătind candidați care pot urma programe doctorale și care pot deveni membri ai departamentelor de cercetare ale firmelor din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluare finala și pe parcurs	Lucrare scrisă	50%
10.5.1. Seminar	Abilitatea de a înțelege conceptele introduse la curs. Abilitatea de a citi și prezenta un articol de cercetare.	Participarea la seminarii. Referat prezentat în fața colegilor și a profesorului. Bonus – participarea la Seminarul științific de Logică.	50%
10.5.2. Laborator			
10.5.3. Proiect [doar pentru disciplinele la care exista proiect semestrial normat in planul de invatamant]			
10.6. Standard minim de performanță. Nota 5.			

Data completării
.....

Coordonator de disciplină
Profesor Dr. Laurențiu Leuștean

Tutore de disciplină
Profesor Dr. Laurențiu Leuștean

Data avizării în
departament
.....

Director de departament
Conferențiar Dr. Alin Ștefănescu

Notă:

- 1) Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DF* (disciplină fundamentală) / **DD** (disciplină din domeniu) / **DS** (disciplină de specialitate) / **DC** (disciplină complementară).
- 2) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele: DI* (disciplină obligatorie) / **DO** (disciplină opțională) / **DFac** (disciplină facultativă).
- 3) SI – studiu individual; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.