

FIȘA DISCIPLINEI

Logică matematică și computațională

Anul universitar 2020-2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Matematică-Informatică
1.4	Domeniul de studii	Informatică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Informatică / Informatică

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Logică matematică și computațională									
2.2	Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Constantin Doru									
2.3	Titularul activităților de laborator	Lect. univ. dr. Ștefan Alina Florentina									
2.4	Anul de studii	1	2.5	Semestrul	2	2.6	Tipul de evaluare	Colocviu	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	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								23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								4
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual			69				
3.8	Total ore pe semestru			125				
3.9	Număr de credite			5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	noțiuni de bază de logică matematică
4.2	De competențe	capacitatea de sinteză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator de informatică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programarea în limbaje de nivel înalt ■ Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice ■ Utilizarea instrumentelor informatice in context interdisciplinar ■ Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii si a modelelor formale ■ Proiectarea și gestiunea bazelor de date
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse ■ 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

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază, metodelor și tehnicilor privind logica computațională, a modalităților de determinare prin calcul, implementare și de aplicare adecvată la situații concrete a acestor metode și tehnici.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cunoașterea noțiunile de bază ale logicii matematice; ▶ Cunoașterea tehnicilor de demonstrare și de verificare a validității formulelor logice. <p><i>Obiective procedurale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Formarea deprinderilor și abilitatea de a utiliza principalele principii de demonstrare a formulelor prin utilizarea de axiome și reguli de inferență; ▶ Formarea deprinderilor și abilitatea de a implementa algoritmi de determinare a validității formulelor în calculul cu propoziții. <p><i>Obiective atitudinale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rigurozitate în stabilirea raționamentelor de deducție logică și de demonstrare automată a formulelor din limbajul de calcul cu propoziții logice.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sintaxa limbajului calculului cu propoziții. Axiomatica limbajului calculului cu propoziții. Demonstrație formală, deductibilitate simplă, deductibilitate sub o familie de ipoteze, deductibilitate globală.	6	Explicația Problematizarea Descrierea și exemplificarea Demonstrația Algoritmizarea Conversația euristică Exercițiul	Calculator Videoprojector
2	Semantica limbajului calculului cu propoziții. Teorema de consistență-completitudine pentru limbajul calculului cu propoziții.	6		
3	Sistemul deducției naturale (Gentzen). Teorema de consistență-completitudine a calculului cu secvenți. Demonstratorul Gentzen.	6		
4	Principiul rezoluției. Verificarea validabilității formulelor: demonstratorul Davis-Putnam, demonstratorul rezolutiv, metoda arborilor semantici, teoremele de consistență-completitudine pentru metoda arborilor semantici.	10		
<i>Bibliografie</i>				
1. D. Constantin, A.F. Ștefan, <i>Logică computațională – fundamente algoritmice și matematice</i> , Tiparg, 2016.				
2. L. State, <i>Introducere în programarea logică</i> , Editura Fundației România de Măine, 2004.				
3. J.H. Gallier, <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> , Harper&Row, 2007.				
4. T. Foster, <i>Logic, Computation and Set Theory</i> , CRC Press, 2002.				
5. S. Russell, P. Norvig, <i>Artificial Intelligence. A Modern Approach</i> , Prentice Hall, 1995.				
8.2. Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Aplicații privind structurile de interes din limbaj.	2	Studiul de caz Algoritmizarea Dezbateră Exercițiul Problematizarea Conversația euristică Teme individuale	Calculator Videoprojector
2	Aplicații ale mecanismului formal de demonstrare a formulelor logice prin stabilirea de demonstrații formale.	4		
3	Aplicații ale schemelor de deducție pentru demonstrarea formulelor logice.	4		
4	Aplicații privind semantica propozițiilor logice – interpretarea formulelor logice.	2		
5	Aplicații de stabilire a formelor normale conjunctive și a mulțimilor clazuale.	2		
6	Lucrare de verificare a cunoștințelor.	2		
7	Aplicații de utilizare a regulilor Gentzen.	2		
8	Aplicații pentru verificarea validabilității formulelor cu demonstratorul Davis-Putnam și implementări.	4		
9	Aplicații pentru verificarea validabilității formulelor cu metoda rezolutivă și implementări.	4		
10	Aplicații pentru verificarea validabilității formulelor prin metoda arborilor semantici și implementări.	2		
<i>Bibliografie</i>				
1. D. Constantin, A.F. Ștefan, <i>Logică computațională – fundamente algoritmice și matematice</i> , Tiparg, 2016.				
2. L. State, <i>Introducere în programarea logică</i> , Editura Fundației România de Măine, 2004.				
3. J.H. Gallier, <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> , Harper&Row, 2007.				
4. T. Foster, <i>Logic, Computation and Set Theory</i> , CRC Press, 2002.				

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările comunității epistemice se realizează prin stabilirea de întâlniri cu principalii actori de pe piața IT locală (RoWeb, Lisa, Proding, Kepler, Osf, Endava, etc.), precum și prin vizite la firmele de profil și schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă (teorie, algoritmi și probleme)	30%
10.5 Seminar/ Laborator	Activitate participativă, Temă de casă Activitate (rezolvarea problemelor propuse)	Activitate participativă, verificare temă de casă Verificare soluții, probă scrisă	30% 40%
10.6 Standard minim de performanță	*Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final: cunoașterea principiilor de bază ale limbajului de calcul cu propoziții logice; cunoașterea elementelor principale și implementări ale unor algoritmi de bază.		

Data completării
23.09.2020

Titular de curs
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Titular de laborator
Lect.univ.dr. Alina-Florentina ȘTEFAN

Data avizării în Departament
23.09.2020

Director Departament (prestator)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Director Departament (beneficiar)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN