



## 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 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică/Licențiat în informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Logică pentru informatică						
2.2 (Co)Titulari activități de curs	Conf. Dr. Ștefan Ciobâcă Lect. Dr. Andrei Arusoaiie						
2.3 (Co)Titulari activități de seminar/ laborator	Conf. dr. Ștefan Ciobâcă Lect. dr. Andrei Arusoaiie Lect. dr. Rodica Condurache						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	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 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
<b>Distribuția fondului de timp/ student</b>					ore
-Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
-Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
-Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					82
-Tutoriat					0
-Examinări					4
-Alte activități					0



3.7 Total ore studiu individual	124
3.8 Total ore pe semestru	180
3.9 Număr de credite	6

#### 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	-
4.2 De competențe	<b>Înțelegerea corectă a unui text, exprimarea corectă, noțiuni de bază de matematică</b>

#### 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară în condiții de liniște deplină, de atenție maximă și de respect atât pentru colegi, cât și pentru profesor. Studenții vor avea un comportament adecvat în sala curs, fără a afecta negativ curățenia, echipamentele sau mobilierul. Accesarea dispozitivelor electronice de către studenți nu este permisă, cu excepția cazurilor în care lecția necesită lucrul la calculator (e.g., pentru documentare, pentru experimentarea unui software etc) și profesorul permite explicit acest lucru.
5.2 De desfășurare a seminarului	Seminarul se desfășoară în condiții de liniște deplină, de atenție maximă și de respect atât pentru colegi, cât și pentru profesor. Studenții vor avea un comportament adecvat în sala de seminar, fără a afecta negativ curățenia, echipamentele sau mobilierul. Accesarea dispozitivelor electronice de către studenți nu este permisă, cu excepția cazurilor în care lecția necesită lucrul la calculator (e.g., pentru documentare, pentru experimentarea unui software etc) și profesorul permite explicit acest lucru. Studenții vor participa activ prin rezolvarea de exerciții, oferirea de răspunsuri etc.

#### 6. Competențe specifice acumulate

---



<b>C o m p e t e n ț e p r o f e s i o n a l e</b>	<p><b>C1.</b> Înțelegerea definițiilor inductive și lucrul cu obiecte definite inductiv. Capacitatea de a defini inductiv/recursiv mulțimi/funcții. Capacitatea de a demonstra afirmații prin inducție structurală.</p> <p><b>C2.</b> Înțelegerea diferențelor dintre sintaxă și semantică. Capacitatea de a identifica și de a construi formule corecte d.p.d.v. sintactic. Capacitatea de a stabili valoarea de adevăr a unei formule (din logica propozițională sau din logica de ordinul I) într-o anumită interpretare.</p> <p><b>C3.</b> Înțelegerea sintaxei și semanticii logicii propoziționale și a logicii de ordinul I. Capacitatea de a diferenția o formulă de ordinul I de o formulă propozițională. Capacitatea de a diferenția predicatele și funcțiile între ele. Capacitatea de a <i>traduce</i> o formulă din limbaj natural în logica propozițională sau în logica de ordinul I.</p> <p><b>C4.</b> Înțelegerea conceptelor semantice (satisfiabilitate, validitate, echivalență, consecință logică etc.) și a conceptelor sintactice (subformule, arbori de sintaxă abstractă, formă normală, variabile libere, variabile legate etc.) din logica propozițională și din logica de ordinul I. Capacitatea de a găsi forme normale. Capacitatea de a stabili dacă o formulă este validă, satisfiabilă etc.</p> <p><b>C5.</b> Înțelegerea noțiunilor de regulă de inferență, sistem deductiv, demonstrație formală, corectitudine și completitudine. Capacitatea de a găsi demonstrații formale bazate pe rezoluție și pe deducție naturală în logica propozițională și în logica de ordinul I.</p>
<b>C o m p e t e n ț e t r a n s v e r s a l e</b>	<p><b>CT1.</b> Capacitatea de a deosebi sintaxa de semantică.</p> <p><b>CT2.</b> Capacitatea de a formaliza afirmații din limbaj natural/din matematică în logica propozițională/logica de ordinul I și de a studia în acest fel valoarea lor de adevăr.</p> <p><b>CT3.</b> Capacitatea de a modela probleme din domeniul informaticii folosind logica propozițională/logica de ordinul I.</p> <p><b>CT4.</b> Capacitatea de a face raționamente cu un grad ridicat de precizie.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei

<b>7.1 Obiectivul general</b>	Obținerea unei înțelegeri de bază a logicii formale și a aplicațiilor acesteia în informatică.
-------------------------------	--



<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	După promovarea cursului, studenții ar trebui să: <ul style="list-style-type: none"><li>- înțeleagă sintaxa și semantica logicii propoziționale și ale logicii de ordinul I;</li><li>- aibă capacitatea de a studia valoarea de adevăr a unei formule și de a raționa despre satisfiabilitate/validitate/echivalență/consecință logică;</li><li>- înțeleagă noțiunile de regulă de inferență, de sistem deductiv, de corectitudine și de completitudine;</li><li>- aibă capacitatea de a găsi demonstrații formale într-un sistem deductiv.</li></ul>
----------------------------------	---

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
1.	Introducere în logică. Prezentarea modului de evaluare. Sintaxa logicii propoziționale.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
2.	Sintaxa logicii propoziționale (continuare) și semantica logicii propoziționale.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
3.	Semantica logicii propoziționale (continuare).	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
4.	Deducție naturală în logica propozițională.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
5.	Forme normale în logica propozițională.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
6.	Rezoluție în logica propozițională.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
7.	Algoritmul lui Tseitin. Aplicații ale logicii formale în informatică.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
8.	Evaluare.	Test scris.	2 ore
9.	Funcții, predicate, structuri matematice, semnături. Sintaxa logicii de ordinul I.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
10.	Semantica logicii de ordinul I.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
11.	Deducție naturală în logica de ordinul I.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
12.	Forme normale în logica de ordinul I.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
13.	Rezoluție de bază.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore
14.	Unificare și rezoluția de ordinul I. Perspective.	Expunere, dezbateri, demonstrație, exemplificare.	2 ore

**Bibliografie****Referințe principale:**

\*\*\* Notele de Curs ([profs.info.uaic.ro/~stefan.ciobaca/logica-2018-2019](https://profs.info.uaic.ro/~stefan.ciobaca/logica-2018-2019))

C. Masalagiu – *Fundamentele logice ale Informaticii*, Ed. Universității „Al. I. Cuza”, Iași, 2004, ISBN 973-703-015-X.

C. Cazacu, V. Slabu – *Logica matematică*, Ed. „Ștefan Lupașcu”, Iași, 1999, ISBN 973-99044-0-8.

**Referințe suplimentare:**

M. Huth, M. Ryan – *Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems*, Cambridge University Press, 2000, ISBN 0-521-65200-6.

P. D. Magnus - *forall x - An Introduction to Formal Logic*

8.2	Seminar	Metode de predare	Observații
1.	Sintaxa logicii propoziționale.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
2.	Sintaxa logicii propoziționale (continuare) și semantica logicii propoziționale.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
3.	Semantica logicii propoziționale (continuare).	Exemplificare, exerciții.	2 ore
4.	Deducție naturală în logica propozițională.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
5.	Forme normale în logica propozițională.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
6.	Rezoluție în logica propozițională.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
7.	Algoritmul lui Tseitin. Recapitulare.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
8.	Evaluare.	Evaluare.	2 ore
9.	Funcții, predicate, structuri matematice, semnături. Sintaxa logicii de ordinul I.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
10.	Semantica logicii de ordinul I.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
11.	Deducție naturală în logica de ordinul I.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
12.	Forme normale în logica de ordinul I.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
13.	Rezoluție de bază.	Exemplificare, exerciții.	2 ore
14.	Unificare și rezoluția de ordinul I. Perspective. Recapitulare.	Exemplificare, exerciții.	2 ore

**Bibliografie suplimentară pentru seminar**

\*\*\* *Fisele de Exerciții* ([profs.info.uaic.ro/~stefan.ciobaca/logica-2018-2019](https://profs.info.uaic.ro/~stefan.ciobaca/logica-2018-2019))

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

Disciplina dezvoltă fundamente precum definiții inductive, sintaxă, semantică, logică propozițională, logică de ordinul I, satisfiabilitate etc., care sunt necesare pentru studiul aprofundat al informaticii.

Disciplina promovează precizia în gândire și gândirea critică.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Testele scrise sunt evaluate fiecare cu un punctaj între 0 și 45.	2 teste scrise	45% + 45%
10.5 Seminar	Prezența activă (maxim 10p). Rezolvarea de exerciții, răspunsuri deosebite, teste, teme (bonus de maxim 10p).	prezența activă la seminar răspunsurile/rezolvarea de exerciții la tablă teste scrise teme	10% prezența activă la seminar 10% bonus
10.6 Standard minim de performanță: condiția de promovare este obținerea a cel puțin 45 de puncte.			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

Conf. dr. Ștefan Ciobăcă

Conf. dr. Ștefan Ciobăcă

Lect. dr. Andrei Arusoaie

Lect. Dr. Andrei Arusoaie

Lect. dr. Rodica Condurache

Data avizării în departament

Director de departament

Prof. Dr. Dorel Lucanu