

## 1. LOGICĂ MATEMATICĂ

(Curs)

- 1.1 *Teoria algebrelor Boole*: notiuni, rezultate fundamentale si aplicatii.
- 1.2 *Calcul propozitional*: consistentă si completitudine.
- 1.3 *Limbaje de ordinul întâi*: notiuni sintactice, teorie si modele, consistentă si completitudine.
- 1.4 *Metoda constantelor*.
- 1.5 *Ultraproduse*.
- 1.6 *Logică ecuatională, varietăți si teorema de caracterizare a varietăților*.
- 1.7 *Modele finite*

## 2. OPTIMIZARE SI APROXIMARE

(Subiecte pentru seminar, lucrări scrise si studiu individual)

2.1 *Optimizare în  $\mathbb{R}^n$  (Seminar)*:

spatiul euclidian  $\mathbb{R}^n$ , proprietăți algebrice si topologice ale multimilor convexe, proprietăți diferentiale ale functiilor convexe, multiplicatori Lagrange, conditii de optimalitate, programare lineară, teoria dualității si aplicatii.

2.2 *Optimizare computatională si aproximare*

- 2.2.1 *Arbori minimi*.
- 2.2.2 *Lanturi si cicluri hamiltoniene*.
- 2.2.3 *Fluxuri în rețele*.
- 2.2.4 *Probleme de drum minim*.
- 2.2.5 *Cuplaje maxime*
- 2.2.6 *Problema rucsacului*.
- 2.2.7 *Problema comis-voiajorului*.
- 2.2.8 *Problema satisfiabilității maxime*.
- 2.2.9 *Problema programării lucrărilor pe procesoare paralele identice*.
- 2.2.10 *Problema celei mai bune aproximări în spatii liniare normate*.
- 2.2.11 *Aproximare trigonometrică*.
- 2.2.12 *Interpolare Lagrange*.

## BIBLIOGRAFIE

### *Logica matematica*

C. C. Chang, H. J. Keisler, Model Theory, North-Holland, 1974.

D. Monk, Mathematical Logic, Springer-Verlag, 1976.

M. Stob, Undergraduate Logic, 1996.

la care se adaugă note de curs privind algebre Boole si aplicatii.

### *Optimizare si aproximare*

J. Chen, Introduction to Tractability and Approximability of Optimization Problems, Computer Science Department, Texas A& M University, July 8, 2003.

R. Diestel, Graph Theory, Springer-Verlag, 1997.

A. Shadrin, Approximation Theory, Cambridge University, 2004.

I. Tomescu, Combinatorică si teoria grafurilor, 1983.

R. Weber, Mathematics for Operational Research, Cambridge University, 2003.

### *Mod de examinare:*

Examinare orala privind subiectele cursului (1.1-1.7) si seminarului (2.1 si teoria grafurilor). Realizarea unei teme de casa privind teoria grafurilor (dupa lucrarea lui Reinhard Diestel – vezi bibliografia) care trebuie expusă în seminar. Realizarea unei lucrări scrise cu teme privind 2.1&2.2 (se acceptă si teme privind 1.1-1.7). Termenul de predare a lucrării scrise este ultima săptămână din semestrul I in sala EG409.