
117366 - Lógica Computacional 1 (Turma A)

Prof. Flávio L. C. de Moura*

Plano de Ensino - 2017/2

Objetivos

- Compreender os fundamentos da lógica proposicional clássica e da lógica de predicados;
- Compreender diferentes métodos de validação de teoremas e programas.

Procedimentos de ensino e avaliação

O conteúdo será abordado em aulas expositivas nas quais serão fornecidos conceitos teóricos e aplicados. Questões técnicas da matéria serão respondidas em horário de aula, ou por e-mail¹. Questões administrativas não serão atendidas via e-mail.

Serão realizadas 2 (duas) avaliações escritas P_1 e P_2 com pesos 3.0 e 4.0, respectivamente; e um projeto com implementação com peso 3.0. A média final MF é dada por:

$$MF = \frac{3P_1 + 4P_2 + 3Prj}{10}$$

Para ser aprovado, o aluno deve cumprir **simultaneamente** os seguintes itens:

- Frequência igual ou superior a 75% nas aulas,
- Média ponderada das notas das provas maior ou igual a 5.0, i.e. $\frac{3P_1 + 4P_2}{7} \geq 5$;
- $MF \geq 5$.

A menção final é definida como a seguir:

Menção	Nota
SS (Superior)	9.0 – 10.0
MS (Médio Superior)	7,0 - 8,9
MM (Médio)	5,0 - 6,9
MI (Médio Inferior)	3,0 - 4,9
II (Inferior)	0,1 - 2,9
SR (Sem Rendimento)	0,0 ou mais de 25% de faltas

*contato@flaviomoura.mat.br

¹Incluir [LC1] no assunto da mensagem.

Data das provas

- Primeira prova: <2017-09-20 Qua>
- Segunda prova: <2017-11-29 Qua>

Projeto

Um projeto de especificação e prova de algoritmos e/ou teorias algébricas utilizando um assistente de prova baseado em lógica será desenvolvido ao longo do semestre. Os detalhes do projeto serão fornecidos posteriormente.

Conteúdo Programático

1. Noções Básicas
 - (a) Linguagem Natural vs Linguagens Formais;
 - (b) Verdade, Validade, Satisfatibilidade;
 - (c) Lógica Proposicional: Sintaxe e Semântica, Propriedades e Relações Semânticas, Consequência Lógica e Simplificação de Fórmulas;
 - (d) Lógica de Primeira Ordem: Sintaxe e Semântica, Propriedades e Relações Semânticas;
 - (e) Formas Normais.
2. Métodos de Validação
 - (a) Métodos Diretos de Prova;
 - (b) Métodos de Prova por Contradição;
 - (c) Indução.
3. Linguagens para experimentação
 - (a) Aplicações básicas.

Cronograma de atividades

Referência principal: [1]. Bibliografia complementar: [7], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [9].

1. [2017-08-07 Seg] Introdução e motivação
2. [2017-08-09 Qua] Indução estrutural
3. [2017-08-14 Seg] Lógica Proposicional Intuicionista (LPI)
4. [2017-08-16 Qua] Exercícios em Dedução Natural (DN)
5. [2017-08-21 Seg] Lógica Proposicional Clássica (LPC)
6. [2017-08-23 Qua] Exercícios em DN
7. [2017-08-28 Seg] Semântica da LPC

8. [2017-08-30 Qua] Correção da LPC
9. [2017-09-04 Seg] Completude da LPC
10. [2017-09-06 Qua] Completude da LPC
11. [2017-09-11 Seg] Dedução à la Gentzen (CS)
12. [2017-09-13 Qua] Exercícios de derivação em CS
13. [2017-09-18 Seg] Exercícios de derivação em CS
14. [2017-09-20 Qua] **Primeira Prova**
[2017-09-25 Seg] **ITP, TABLEAUX and FroCoS Conferences**
[2017-09-27 Qua] **ITP, TABLEAUX and FroCoS Conferences**
15. [2017-10-02 Seg] Lógica de Predicados (LP)
16. [2017-10-04 Qua] Exercícios em DN
17. [2017-10-09 Seg] Exercícios em CS
18. [2017-10-11 Qua] CS versus DN
19. [2017-10-16 Seg] CS versus DN
20. [2017-10-18 Qua] Correção de algoritmos
[2017-10-23 Seg] **Semana Universitária**
[2017-10-25 Qua] **Semana Universitária**
21. [2017-10-30 Seg] Correção da LP
22. [2017-11-01 Qua] Completude da LP
23. [2017-11-06 Seg] Completude da LP
24. [2017-11-08 Qua] Indecidibilidade da LP
25. [2017-11-13 Seg] **Apresentação do projeto**
[2017-11-15 Qua] **Feriado**
26. [2017-11-20 Seg] Indecidibilidade da LP
27. [2017-11-22 Qua] Exercícios em DN e CS
28. [2017-11-27 Seg] Exercícios em DN e CS
29. [2017-11-29 Qua] **Segunda Prova**

Bibliografia

- [1] M. Ayala-Rincón and F. L. C. de Moura. *Applied Logic for Computer Scientists - Computational Deduction and Formal Proofs*. UTCS. Springer, 2017.
- [2] G. S. Boolos, J. P. Burgess, and R. C. Jeffrey Richard. *Computability and Logic: 4th Ed.* Cambridge University Press, 2002.
- [3] S. N. Burris. *Logic for Mathematics and Computer Science*. Prentice Hall, 1998.
- [4] X. Caicedo. *Elementos de logica y calculabilidad*. Universidad de los Andes, Departamento de Matematicas, 1983.
- [5] F.S.C. da Silva, A.C.V. de Melo, and M. Finger. *Lógica para computação*. THOMSON PIONEIRA, 2006.
- [6] H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, and W. Thomas. *Mathematical logic*. Undergraduate texts in mathematics. Springer, 1984.
- [7] M. Huth and M. Ryan. *Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning About Systems*. Cambridge University Press, New York, NY, USA, 2004.
- [8] R. P. Nederpelt and F. D. Kamareddine. *Logical Reasoning: A First Course*. Texts in computing. King's College Publications, 2004.
- [9] D. van Dalen. *Logic and structure (4. ed.)*. Universitext. Springer, 2008.