



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

RESOLUÇÃO No. 007/2006

de 19 de dezembro de 2006

dispõe sobre as matérias e respectivas ementas do Primeiro Estágio de Qualificação para alunos de doutorado

O Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Regulamento do Curso,

Resolve:

Art. 1º. O primeiro estágio versará sobre duas matérias: Teoria e Sistemas, por meio de provas de conhecimentos específicos conforme conteúdo programático definido e divulgado pelo Colegiado.

Art. 2º. Ementas das matérias

I. Ementa de Teoria.

- a) *Estruturas de Dados*: Listas lineares e suas generalizações: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Aplicações de listas. Árvores e suas generalizações: árvores binárias, árvores de busca, árvores balanceadas (AVL), árvores B e B+. Aplicações de árvores.
- b) *Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade*: Gramáticas. Linguagens regulares, livres-de-contexto e sensíveis-ao-contexto. Tipos de reconhecedores. Operações com linguagens. Propriedades das linguagens. Autômatos de estados finitos. Autômatos de pilha. Máquina de Turing. Funções recursivas. Tese de Church. Teorema da incompletude de Godel. Classes de problemas P, NP, NPCompleto e NP-Difícil. Métodos de redução de problemas.
- c) *Matemática Discreta*: Conjuntos. Funções. Relações sobre conjuntos: relações de equivalência e de ordem. Indução matemática. Recursão. Sistemas algébricos. Lógica e circuitos lógicos: linguagens simbólicas, tabelas-verdade, equivalência lógica, funções booleanas, diagramas de Karnaugh. Reticulados. Monóides. Grupos. Anéis. Códigos de Hamming. Teoria dos domínios: ordens parciais completas, continuidade, ponto fixo, domínios, espaço das funções.
- d) *Projeto e Análise de Algoritmos*: Medidas de complexidade, análise assintótica de limites de complexidade, técnicas de prova de cotas inferiores. Exemplos de análise de algoritmos iterativos e recursivos. Técnicas de projeto de algoritmos eficientes. Programação dinâmica. Algoritmos probabilísticos.
- e) *Pesquisa e Ordenação*: Algoritmos para pesquisa e ordenação em memória principal e secundária. Organização de arquivos. Técnicas de recuperação de informação.

- f) *Técnicas de Programação*: Desenvolvimento de algoritmos. Tipos de dados básicos e estruturados. Comandos de uma linguagem de programação. Metodologia de desenvolvimento de programas. Modularidade e abstração.
- g) *Teoria dos Grafos*: Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos Infinitos. Algoritmos em grafos. Problemas intratáveis.

II. Ementa de Sistemas.

- a) *Arquitetura de Computadores*: Sistemas numéricos. Aritmética binária: ponto fixo e flutuante. Organização de computadores: memórias, unidades centrais de processamento, entrada e saída. Linguagens de montagem. Modos de endereçamento, conjunto de instruções. Mecanismos de interrupção e de exceção. Barramento, comunicações, interfaces e periféricos. Organização de memória. Memória auxiliar. Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Paralelismo de baixa granularidade. Processadores superescalares e superpipeline. Multiprocessadores. Multicomputadores. Arquiteturas paralelas e não convencionais.
- b) *Sistemas Lógicos e Circuitos Digitais*: Lógica e circuitos lógicos: linguagens simbólicas, tabelas-verdade, equivalência lógica, funções booleanas, diagramas de Karnaugh Eletrônica básica: circuitos elétricos e circuitos eletrônicos básicos. Implementação de portas lógicas com transistores e diodos. Famílias lógicas. Flip-flops, registradores, contadores e memórias. Osciladores e relógios. Circuitos combinacionais: análise e síntese. Dispositivos lógicos programáveis. Circuitos sequenciais: análise e síntese. Introdução aos sistemas digitais.
- c) *Sistemas Operacionais*: Gerenciamento de memória. Memória virtual. Conceito de processo. Gerência de processador: escalonamento de processos, monoprocessamento e multiprocessamento Concorrência e sincronização de processos. Alocação de recursos e deadlocks. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída. Análise de desempenho.
- d) *Redes de Computadores*: Arquitetura e organização das redes de computadores. Técnicas de comutação. Meios físicos de transmissão. Comunicação direta: codificação, detecção de erros, protocolos confiáveis, eficiência da comunicação. Redes locais e de longa distância. Interconexão de redes. Algoritmos e protocolos de roteamento. Endereçamento. Protocolos e serviços de transporte e de aplicação.

Art. 3º. Casos não contemplados por esta Resolução serão tratados pelo Colegiado do Curso de Pós-graduação em Ciência da Computação.

Belo Horizonte, 19 de dezembro de 2006.

Prof. Antonio Alfredo Ferreira Loureiro
Coordenador do Curso de Pós-graduação em Ciência da Computação. ICEx – UFMG