



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

RESOLUÇÃO Nº 15 /90

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, tendo em vista o que consta do Processo nº 0315/90-34 - Departamento de Matemática do Centro de Estudos Gerais; e

CONSIDERANDO o Parecer da Comissão de Ensino de Graduação e Extensão,

R E S O L V E:

Art. 1º - Propor ao Conselho Universitário da UFES a criação do Curso de Graduação em Ciência da Computação.

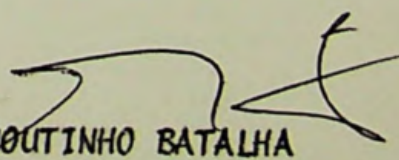
Art. 2º - Aprovar o Currículo Pleno do Curso de Graduação em Ciência da Computação, de acordo com os Anexos I e II, que fazem parte essencial desta Resolução.

Art. 3º - A carga horária total do Curso será de 3105 horas para a opção Matemática Aplicada, 3075 horas para a opção Sistemas de Informação e 3030 horas para a opção Software Básico, a ser integralizada no prazo médio de 4,5 (quatro e meio) anos.

Art. 4º - A Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos adotará as medidas necessárias à implantação deste Curso.

Art. 5º - Revogam-se as disposições em contrário.

SALA DAS SESSÕES, 20 DE ABRIL DE 1990


CARLOS COUTINHO BATALHA
NA PRESIDÊNCIA

Pub. no B.O. de abril-90 (4º 04)

Anexo I - Currículo e Periodização

A seguir apresentaremos o currículo juntamente com a periodização proposta para cada uma das opções do curso. As disciplinas marcadas com (*) não entram para o cálculo da carga horária, embora sejam obrigatórias.

Cada aluno deverá cursar o mínimo de 240 horas relativas a disciplinas optativas da área escolhida, sendo que o restante das horas poderá ser completado com disciplinas optativas de áreas afins.

Opção - MATEMÁTICA APLICADA

1o. PERÍODO

	CARGA HORÁRIA
Cálculo I	75
Estudo dos Problemas Brasileiros I (*)	30
Língua Portuguesa	75
Noções de Lógica	45
Geometria Analítica	60
Introdução ao Computador	45
Programação I	60
	360

2o. PERÍODO

Cálculo II	75
Estudo dos Problemas Brasileiros II (*)	30
Inglês Instrumental	60
Física I	75
Álgebra Linear I	75
Aritmética I	60
Programação II	60
	405

3o. PERÍODO

Cálculo III	75
Física II	75
Física Experimental I	45
Estruturas de Dados	60
Aritmética II	75
Práticas Desportivas I(*)	30
	330

4o. PERÍODO

Cálculo IV	75
Física III	75
Linguagens de Programação	60
Algebra Linear II	90
	300

5o. PERÍODO

Cálculo Numérico	75
Física IV	75
Física Experimental II	45
Análise I	90
Optativa I (da área)	75
	360

6o. PERÍODO

Análise de Algoritmos	60
Probabilidade e Estatística	90
Programação Linear	90
Métodos Numéricos I	60
Optativa II (da área) / Teoria dos Grafos	75
	375

7o. PERÍODO

Análise Convexa	60
Métodos Mat. da Física	90
Métodos Numéricos II	60
Optativa III (da área)	75
	285

8o. PERÍODO

Fluxos em Redes	60
Cálculo Avançado	90
Métodos Prob. em Pesquisa Operacional	90
Programação Não Linear	75
Metodologia de Desenvolvimento de Pesquisa	30
	345

9o. PERÍODO

Optativa IV (da área)	75
Optativa V	75
Optativa VI	75
Projeto Final	120
	345

TOTAL:

3.105

DISCIPLINAS OPTATIVAS - Matemática Aplicada

Quadro I: (da Área)

- Programação Inteira	75
- Programação Dinâmica	75
- Programação Estocástica	60
- Tópicos Especiais em Otimização Combinatória	75
- Métodos Numéricos III	90
- Tópicos Especiais em Programação Linear	75
- Teoria das Filas	60
- Simulação	60
- Otimização em Grafos	60
- Estruturas Algébricas	90
- Lógica para Computação	60
- Computação Gráfica	60
- Geometria Computacional	60
- Complexidade de Algoritmos	60

Quadro II (das áreas afins)

- Sistemas Especialistas	60
- Programação Funcional	75
- Programação em Lógica	75
- Inteligência Artificial	60
- Tópicos Especiais em Computação Gráfica	45
- Tópicos Especiais em Linguagem de Programação	45
- Seminário sobre Computação e Tecnologia	30
- Linguagem de Programação Comercial	60
- Introdução à Administração para Computação	45
- Linguagens Formais	60

Opção: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1o. PERÍODO

	CARGA HORÁRIA
Cálculo I	75
Estudo dos Problemas Brasileiros I (*)	30
Língua Portuguesa	75
Noções de Lógica	45
Geometria Analítica	60
Introdução ao Computador	45
Programação I	60

360

2o. PERÍODO

Cálculo II	75
Estudo dos Problemas Brasileiros II (*)	30
Inglês Instrumental	60
Física I	60
Álgebra Linear I	75
Aritmética I	60
Programação II	60

390

3o. PERÍODO

Cálculo III	75
Física II	60
Física Experimental I	45
Estruturas de Dados	60
Linguagem de Montagem	45
Práticas Desportivas I (*)	30
Aritmética II	75

360

4o. PERÍODO

Cálculo IV	75
Física III	60
Linguagens de Programação	60
Elementos de Lógica Digital	60
Sistemas de Computação	60
	—
	315

5o. PERÍODO

Cálculo Numérico	75
Física Experimental II	45
Física IV	60
Técnicas de Busca e Ordenação	45
Análise Estruturada de Sistemas	60
Linguagens Formais	60
	—
	345

6o. PERÍODO

Análise de Algoritmos	60
Sistemas Operacionais I	60
Probabilidade e Estatística	90
Programação Linear	90
Optativa I (da área)	60
	—
	360

7o. PERÍODO

Arquitetura de Computadores	60
Compiladores I	60
Linguagem de Programação Comercial	60
Introdução à Administração para Computação	45
Projetos Estruturados de Sistemas Comerciais	60
Optativa II	60
	—
	245

8o. PERÍODO

Banco de Dados	60
Computação e Sociedade	30
Sistemas de Informação	60
Metodologia de Desenvolvimento de Pesquisa	30
Optativa III	60
Optativa IV	60
	—
	300

9o. PERÍODO

Optativa V	60
Optativa VI	60
Optativa VII	60
Projeto Final	120
	—
	300

TOTAL: 3075

DISCIPLINAS OPTATIVAS - Sistemas de Informação

Quadro I (da área)

- Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas	60
- Interface com o Usuário	60
- Tópicos Especiais em Processamento de Dados	45
- Tópicos Especiais em Bancos de Dados	45
- Projeto de Sistemas de Informação	60
- Organização e Métodos	60
- Teoria dos Grafos	60
- Sistemas Operacionais II	60
- Seminário sobre Computação e Tecnologia	60

Quadro II (de áreas afins)

- Geometria Computacional	60
- Computação Gráfica	60
- Interfaces e Periféricos	60
- Complexidade de Algoritmos	60
- Compiladores II	60
- Inteligência Artificial	60
- Tópicos Especiais em Linguagem de Programação	45
- Tópicos Especiais em Sistemas Operacionais	45
- Teleprocessamento e Redes de Computadores	60
- Tópicos Especiais em Arquitetura de Computadores	45
- Tópicos Especiais em Computação Gráfica	45

Opção: SOFTWARE BÁSICO

1o. PERÍODO

	CARGA HORÁRIA
Cálculo I	75
Estudo dos Problemas Brasileiros I (*)	30
Língua Portuguesa	75
Noções de Lógica	45
Geometria Analítica	60
Introdução ao Computador	45
Programação I	60
	360

2o. PERÍODO

Cálculo II	75
Estudo dos Problemas Brasileiros II (*)	30
Inglês Instrumental	60
Física I	60
Álgebra Linear I	75
Aritmética I	60
Programação II	60
	390

3o. PERÍODO

Cálculo III	75
Física II	60
Física Experimental I	45
Estruturas de Dados	60
Aritmética II	75
Linguagem de Montagem	45
Práticas Desportivas I(*)	30
	360

4o. PERÍODO

Cálculo IV	75
Física III	60
Linguagens de Programação	60
Elementos de Lógica Digital	60
Sistemas de Computação	60
	315

5o. PERÍODO

Cálculo Numérico	75
Física IV	60
Física Experimental II	45
Técnicas de Busca e Ordenação	45
Análise Estruturada de Sistemas	60
Linguagens Formais	60
	345

6o. PERÍODO

Análise de Algoritmos	60
Probabilidade e Estatística	90
Sistemas Operacionais I	60
Teoria dos Grafos	60
Programação Linear	90
	360

7o. PERÍODO

Arquitetura de Computadores	60
Sistemas Operacionais II	60
Compiladores I	60
Computação Gráfica	60
Optativa I (da área)	60
	300

8o. PERÍODO

Banco de Dados	60
Computação e Sociedade	30
Interfases e Periféricos	60
Métodos Numéricos I	60
Metodologia de Desenvolvimento de Pesquisa	30
Optativa II (da área)	60
	300

9o. PERÍODO

Optativa III	60
Optativa IV	60
Optativa V	60
Projeto Final	120
	300

TOTAL	3030
-------	------

DISCIPLINAS OPTATIVAS - Software Básico

Quadro I : (da área)

- Geometria Computacional	60
- Sistemas Especialistas	60
- Programação Funcional	75
- Programação em Lógica	75
- Complexidade de Algoritmos	60
- Teleprocessamento e Redes de Computadores	60
- Inteligência Artificial	60
- Compiladores II	60
- Tópicos Especiais em Sistemas Operacionais	45
- Tópicos Especiais em Arquitetura de Computadores	45
- Tópicos Especiais em Computação Gráfica	45
- Tópicos Especiais em Linguagem de Programação	45
- Seminário sobre Computação e Tecnologia	80

Quadro II: Áreas Afins

- Linguagem de Programação Comercial	60
- Introdução à Administração para Computação	45
- Sistemas de Informação	60
- Projeto de Sistemas de Informação	60
- Interface com o Usuário	60
- Tópicos Especiais em Banco de Dados	45
- Estruturas Algébricas	90
- Álgebra Computacional	60
- Análise Convexa	90
- Métodos Numéricos II	60
- Otimização em Grafos	75
- Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional	90
- Fluxos em Redes	60

Anexo II - Ementas das Disciplinas

Álgebra Linear I

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Geometria Analítica

Sistemas de equações lineares. Representação matricial e resolução por operações elementares. Determinantes. A regra de Cramer. Espaços vetoriais sobre os corpos R e C . Base, dimensão. Subespaços. Transformações lineares. O teorema do Núcleo e da Imagem. Vetores e Valores próprios. Diagonalização de matrizes.

Referências:

Anton, H.

Álgebra Linear

Editora Campus (1982)

Análise Convexa

Carga Horária: 90 horas

Pré-requisitos: Análise I

Envoltórias Convexas. Fronteira e interior de um conjunto convexo. Separação e Suporte de conjuntos convexos. Cones convexos. Pontos Extremos, Bisseções extremas. Conjuntos Poliedrais. Funções Convexas. Subgradientes de funções convexas. Funções convexas diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções convexas. Generalizações de funções convexas.

Referências:

Rockafeller, R. T.

Convex Analysis

Princeton University Press (1970)

Bazaraa, M. S., e Shetty, C. M.

Nonlinear Programming - Theory and Algorithms

John Willey & Sons (1979)

Análise Estruturada de Sistemas

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Estrutura de Dados

Necessidade de Ferramentas para Análise Estruturada. Diagramas de Fluxo de Dados. Análise da Lógica de Processos. Especificação de Depósitos de Dados. Análise de Requisitos de Respostas. O uso de Ferramentas. Projeto Estruturado do Modelo Lógico. A Análise Estruturada de Sistemas na Organização.

Referências:

Gane, C. e Sason, T.

Análise Estruturada de Sistemas

L.T.O Editora(1983)

De Marco, T.

Análise Estruturada e Especificação de Sistemas

Editora Campus(1987)

Rocha, Ana R.C.

Análise e Projeto Estruturado de Sistemas

Editora Campus(1987)

Análise de Algoritmos

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Técnicas de Busca e Ordenação

Uma linguagem algorítmica. Algoritmos e sua complexidade: correção, análise de pior caso, análise de caso médio, espaço ocupado, simplicidade, otimização, implementação. Projeto de algoritmos; recursividade, dividir e conquistar, programação dinâmica. Exemplos de algoritmos: classificação, algoritmos sobre grafos.

Referências:

Análise I

Carga Horária: 90 horas

Pré-requisitos: Cálculo II

Referências:

Aritmética I

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Noções de Lógica

Números inteiros. O princípio da boa ordenação. O princípio da indução matemática. O algoritmo da divisão. Divisibilidade. Máximo divisor comum. Mínimo múltiplo comum. Números primos. O teorema fundamental da aritmética. Equações diofantinas. Sistemas de numeração.

Referências:

Aritmética II

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Aritmética I

Axiomas de grupos. Grupos de permutação. Sub-grupos. Co-conjuntos. Subgrupos normais. Semi-grupos. Monóides. Aplicações: máquinas sequenciais, códigos de correção de erros, aritmética modular, gramática, linguagens.

Referências:

Arquitetura de Computadores

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Elementos de Lógica Digital

Subrotinas, Corotinas, Rotinas Recursivas e Reentrantes. Periféricos. Estrutura de E/S. Modos de Realização de E/S. Memórias: Tipos, Organização e endereçamento. CPU's: Barramento - Unidade de Controle. Microprogramação, Relocação, Paginação e Segmentação. Interrupções e sua Implementação. Descrição de Micro e Mini-computadores típicos.

Referências:

Mano, M. M.

Computer Systems Architecture

Englewood Cliffs, Prentice-Hall (1982)

Khambata, A. J.

Arquitetura de Microprocessadores e Microcomputadores

Editora Campus, Rio de Janeiro (1984)

Banco de Dados

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Estrutura de Dados, Sistemas Operacionais I

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados-SGBD. Interfaces com SGBD. Procedural e não-procedural. Modelos de Dados: Hierárquico, Rede e Relacional. Aspectos de modelagem e projeto de Banco de dados. Aspectos operacionais: concorrência, proteção, recuperação e distribuição. Técnicas de organização física dos dados. Implementação de um protótipo de uma base de dados.

Referências:

Date, C. J.

Bancos de Dados : Fundamentos

Editora Campus (1985)

Cálculo Avançado

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Álgebra Linear I, Cálculo III

Funções de $\mathbb{R}^n$ em $\mathbb{R}^n$. A derivada como aplicação linear. A matriz Jacobiana. A regra da cadeia. O teorema do valor médio. O teorema da função inversa e função implícita. Integração ao longo de caminhos. Integração múltipla. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Teoremas integrais.

Referências:

Cálculo I

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: não tem

Funções reais de uma variável real. Limite. Continuidade. Derivação. Aplicações de derivadas (traçado de gráficos, máximos e mínimos). Integral indefinida. Integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integral definida (áreas e volumes).

Cálculo II

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Cálculo I

Funções Transcendentes (trigonométricas, logarítmicas, exponenciais, hiperbólicas). Métodos e técnicas de integração. Integrais impróprias. Áreas planas em coordenadas polares. Série de Taylor. Curvas no plano e no espaço (velocidade, aceleração, curvatura).

Cálculo III

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Cálculo II, Geometria Analítica

9/

Funções reais de mais de uma variável real. Continuidade. Derivação Parcial. Diferenciação. Aplicações da derivada parcial (máximos e mínimos, método dos multiplicadores de Lagrange). Integral múltipla (coordenadas cartesianas e curvilíneas). Mudança de Variáveis. Aplicações da integral múltipla (cálculo de áreas e volumes). Campos conservativos. Integral de linha. Integral de superfície. Teorema de Green, Gauss e Stokes.

Cálculo IV

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Cálculo II, Álgebra Linear I

Sequências e séries de funções. Convergência pontual e uniforme. Série de Fourier. Equações diferenciais de primeira ordem. O método de separação de variáveis. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método da variação de parâmetros. Aplicação de equações diferenciais. Transformada de Laplace. O método de Laplace. O método de Laplace para resolução de equações diferenciais.

Cálculo Numérico

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Cálculo IV, Programação II

Erros. Solução de equações algébricas e transcendentes. Resolução de sistemas de equações lineares. Integração numérica. Interpolação. Ajuste de curvas. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais.

Compiladores I

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Linguagens de Programação, Linguagens Formais

Organização e Estrutura de Compiladores e Interpretadores. Análise Léxica. Análise Sintática. Alocação e gerência de memória. Formas

internas de programas fonte. Análise semântica. Geração de Código.
Otimização de Código.

Referências:

ver Compiladores II

Compiladores II

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Compiladores I

Especificação de linguagem de programação a nível sintático e semântico.
Projeto e implementação de um tradutor.

Referências:

Gries, D.

Compiler Construction for Digital Computers.
New York, 1971

Aho, A. V. e Ullman, J. D.

Principles of Computer Design.
Reading, Addison-Wesley
1977.

Complexidade de Algoritmos

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Análise de Algoritmos

Ordem de Complexidade. Propriedades de Algoritmos Polinomiais Problema NP-Completo e NP-Hard. Algoritmos pseudo-polinomiais. Problemas Combinatórios.

Referências:

Aho, A. V., Hopcroft, J. E. Ullman, J. D.
The Design and Analysis of Computer Algorithms
Addison-Wesley (1974)

Papadimitriou, C. H. e Steiglitz, K.
Combinatorial Optimization and Complexity
Prentice-Hall (1982)

Computação Gráfica

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Estruturas de Dados, Álgebra Linear I

Dispositivos físicos de Exibição Gráfica e de Entrada. Traçado de curvas em Dispositivos Gráficos matriciais. Transformações em 2D. Preenchimento de Regiões. Sistemas Gráficos. Primitivas Gráficas. Sistemas de Coordenadas. Segmentação. Dispositivos Lógicos de Entrada. Estação de Trabalho. Linguagem Gráfica. Aplicações.

Referências:

Introdução à Computação Gráfica
Ronaldo C. Marinho Persiano
Antonio A. F. Oliveira
V Escola de Computação - Belo Horizonte (1986)

Foley, J. D. & Van Dam, A.
Fundamentals of Interactive Computer Graphics
Addison-Wesley (1982)

Computação e Sociedade

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: não tem (180 cred)

Consequências econômicas de informação na sociedade. A informatização e o aspecto educacional. Efeitos políticos. Impactos sociais. Informa-

tização e privacidade. Política nacional de informática. Aplicação nas diversas áreas.

Referências:

Martin, J.
Computador, Sociedade e Desenvolvimento
Ao Livro Técnico (1970)

Dalotte, T. A.
Data Processing : A Study of Potential Limitation to Progress.
John Wiley (1976)

Elementos em Lógica Digital

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Programação II

Representação de dados por Sinais Binários. Códigos comumente usados (EBODIC e ASCII). Geração e Detecção de Paridade. Sistemas de Números (inteiro, ponto flutuante e negativos). Tabelas Verdades. Funções Booleanas e Diagramas de Sincronização. Redes Combinacionais de Circuitos Lógicos (Portas). Registradores Paralelos e Seriais. Multiplexadores. Decodificadores e Codificadores. Memórias e PLA's. Lógica Sequencial. Necessidade de Circuitos Sequenciais. Noção de Estado. Circuitos Síncronos e Assíncronos.

Referências:

Mano, M.
Digital Logic and Computer Design
Prentice-Hall (1979)

Nagle, H. T.
An Introduction to Computer Logic
Prentice-Hall (1975)

Estudos de Problemas Brasileiros I

Carga Horária: 30 horas

Pré-requisitos: não tem

Panorama Geral da realidade brasileira. Elementos básicos da Nacionalidade. Elementos sócio-culturais. Elementos político institucionais. Da declaração de direitos. Oportunização e participação.

Estudos de Problemas Brasileiros II

Carga Horária: 30 horas

Pré-requisitos: EBR I

Política Nacional. Objetivos nacionais. Poder nacional. Expressão política. Expressão econômica. Da política de segurança nacional. Oportunização e participação.

Estruturas de Dados

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Programação II

Armazenamento de matrizes especiais. Cadeia de caracteres. Listas lineares: Pilhas, filas, filas simplesmente encadeadas e duplamente encadeadas. Recursividade. Árvores: representação, árvores binárias, caminhamento, árvore de costura, aplicações de árvores binárias. Árvores de busca. Balanceamento.

Referências:

Horowitz, E. e Sahni, S.

Fundamentos de Estruturas de Dados

Editora Campos(1985)

Knuth, D.

The Art of Computer Programming, Vol. 1-7

Addison-Wesley(1970-1980)

Física Experimental I

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Física I

Medidas, grandezas e erros. Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Choque elástico no plano. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Momento de inércia. Movimento de rotação acelerado. Hidrodinâmica. Escoamento permanente lamelar. Escoamento lamelar. Escoamento variado. Tubulação. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Reação de escoamento. Calor específico.

Física Experimental II

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Física III, Física Experimental I

Uso do Voltímetro e Amperímetro. Circuitos c.c., em série. Circuitos c.c. em paralelo. Descarga de capacitores. Campo elétrico em soluções eletrolíticas. Interações magnéticas. Medida do campo terrestre. Dissipação térmica em resistores. Efeito Joule. Capacitores em c.a.. Indutores em c.a.. Ressonância em circuito LC. Transformadores. Ressonância em tubos sonoros.

Física I

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: não tem

Vetores. Centro de massa. Equilíbrio de uma partícula. Movimento Curvilíneo Geral de um Plano. Movimento relativo de translação uniforme. Quantidade de movimento. Sistemas com massa variável. Forças centrais. Trabalho. Conservação da Energia de uma partícula. Movimento sob a ação de forças centrais conservativas. Crítica do Conceito de Energia. Movimento do Centro de massa de um sistema de partículas. Colisões.

Física II

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Física I

Conceitos e definição de termodinâmica. Grandezas que envolvem o comportamento de um sistema sob o ponto de vista de um gás. Trabalho e Calor específico dos gases. Princípios da termodinâmica. Energia interna, entalpia e entropia. Estática e dinâmica dos fluidos.

Física III

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Física II

Interação elétrica. Interação magnética. Campos Eletromagnéticos. O Campo magnético. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo.

Física IV

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Física III

Ondas e Vibrações. Circuito de corrente alternada. Oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Ondas em cordas. Ondas acústicas. Ondas eletromagnéticas. Luz. Ótica. Difração. Interferência. Polarização

Fluxo em Redes

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Programação Linear

Noções de Teoria dos Grafos. Problemas de Designação e Transporte. Problemas de Caminho Mínimo. Problema de Fluxo Máximo. Problema de Fluxo de Custo Mínimo. Algoritmo Out-of-kilter.

Referências:

Bazaraa, M. e Jarvis, J. J.
 Linear Programming and Network Flows
 John Wiley & Sons (1977)

Ford, L. R. e Fulkerson, D. R.
 Flows in Networks
 Princeton University Press (1962)

Geometria Analítica
 Carga Horária: 60 horas
 Pré-requisitos: não tem

Coordenadas cartesianas no plano. A equação da reta. A equação da circunferência. Vetores em $\mathbb{R}^n$. Produto interno, produto vetorial, produto misto. Equações de retas e planos. Interseção de planos. Distância de ponto à reta e à plano.

Geometria Computacional
 Carga Horária: 60 horas
 Pré-requisitos: Computação Gráfica

Noções de Complexidade em Geometria Clássica. Estrutura de Dados em Geometria Computacional. Dualidade Geométrica e Polaridade. Busca Geométrica. Problema de Ponto-localização. Envoltória convexa. Proximidade. Diagrama de Voronoi. Triangularização. Elementos de Geometria Inversiva. Interseção de Polígonos Convexos. Geometria de Retângulos.

Referências:

Preparata, F. P. e Shamos, M. I.
 Computational Geometry
 Springer-Verlag (1985)

Inteligência Artificial

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Programação em Lógica, Lógica para Computação

O Estado da Arte da Inteligência Artificial. Simulação do comportamento inteligente nas diferentes áreas. Métodos de resolução de problemas. Linguagem Natural. Jogos. Percepção Visual. Aprendizado. Algoritmos heurísticos versus algoritmos exatos. Técnicas para constância linguagem Natural (parsing, gramáticas livre de contexto e de transformações, redes de transição, analisadores independentes de gramática, geração de sentença tradução).

Referências:

Nilsson, N. J.

Problem Solving Methods in Artificial Intelligence

Mc Graw-Hill (1971)

Rich, Elaine

Inteligência Artificial

Mc Graw-Hill (1987)

Winston, P.

Artificial Intelligence

Addison Wesley (1983)

Interface com o Usuário

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas, Computação Gráfica

A Comunicação Usuário-Computador (Interatividade, Importância, Integração de Software). Fatores Humanos envolvidos em IU. Métodos de Projetos de IU: prototipagem. Métodos de Implementação. Sistemas de IU. Aplicações de IU.

Referências:

Newman, W. N.

Designing Integrated System for the Office Environment.

Mc Graw-Hill Book (1987)

The Human Factors of Computer Graphics: Interaction Tech.

in IEEE CG&A, Nov. 84 vp. 13-48

Interfaces e Periféricos

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisitos: Arquitetura de Computadores

Conceito de Multiprogramação. Comunicação e Sincronização de Processos Paralelos. Noções Básicas de Programação em Tempo Real. Estrutura e Funcionamento dos Periféricos Típicos: Terminais, Impressoras, Discos, Fitas. Interfaceamento de Periféricos a Computadores. Software de Entrada e Saída.

Introdução à Administração para Computação

Carga Horária: 30 horas

Pré-requisitos: não tem

Administração Pública e Privada. Funções e Princípios da Administração. O Planejamento da Empresa.

Introdução ao Computador

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: não tem

Histórico da Computação. A Estrutura de um Computador Digital. Sistemas de Numeração. Codificação. Noções de Sistemas de Computação. Noções de Processamento de Dados

Referências:

Guimarães, A. M. & Lages, N. A. C.
Introdução à Ciência de Computação.
LTC

Linguagem de Montagem

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Programação II

Aritmética Binária. Descrição de uma C.P.U.. Esquemas de Endereçamento. Programação em Linguagem de Montagem.

Linguagem de Programação Comercial

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Estruturas de Dados

Familiaridade com problemas típicos de programação comercial. Organização e manipulação de arquivos. Desenvolvimento e implementação de vários programas de aplicação comercial.

Linguagens de Programação

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Programação II

Apresentação de conceitos importantes de linguagens de programação: tipos de dados, estruturas de controle, alocação de variáveis. Visão geral das linguagens e estudo comparativos: seminários. Desenvolvimento e implementação de programas escritos nestas linguagens.

Referências:

Pratt, T.

Programming Languages
Addison-Wesley

Guezzi
Conceitos de Linguagens de Programação,
Editora Campus

Linguagens Formais
Carga Horária: 60 horas
Pré-requisitos: Linguagens de Programação

Gramáticas formais e Autômatas. Gramáticas Regulares e Autômato finitos. Gramáticas livres de contexto. Gramáticas sensíveis ao contexto. Linguagens Recursivas.

Referências:

Hopcroft J. E. & Ullman, I. D.
Formal Languages and their Relationship to Automata
Addison-Wesley (1979)

Lógica para Computação
Carga Horária: 60 horas
Pré-requisitos: Noções de Lógica

Referências:

Metodologia de Desenvolvimento de Pesquisa
Carga Horária: 30 horas
Pré-requisitos: não tem

Ementa e referências a serem definidas.

Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas (Engenharia de Software) Carga Horária: 60 horas
Pré-requisitos: Análise Estruturada de Sistemas

Fundamentos de Engenharia de Software. Metodologia para projeto de programas. Técnicas para desenvolvimento, Depuração e Verificação de Programas. Ciclo de vida e de Projeto. Aspectos Gerenciais da Engenharia de Software. Projeto e Implementação de Softwares Específicos.

Referências:

Von Staa, A.
Engenharia de Programas
Livros Técnicos e Científicos (1983)

Fairley, R. E.
Software Engineering Concepts
Mc Graw-Hill (1985)

Rocha, Ana R. C.
Análise e Projeto de Sistemas
Editora Campus (1986)

Métodos Matemáticos da Física
Carga Horária: 90 horas
Pré-requisitos: Cálculo IV

Equações a derivadas parciais. Problemas de contorno. A equação do calor. A equação da onda. A equação de Laplace.

Métodos Numéricos I
Carga Horária: 60 horas
Pré-requisitos: Cálculo Numérico

8

Métodos de resolução de sistemas lineares. Métodos diretos e iterativos. Métodos de resolução de sistemas não lineares. Computação de autovalores e autovetores.

Métodos Numéricos II

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Cálculo Numérico

Aproximação de funções. Interpolação. Integração Numérica. Solução Numérica de equações diferenciais ordinárias. Solução numérica de problemas de valor de contorno em equações diferenciais ordinárias de segunda ordem.

Métodos Numéricos III

Carga Horária: 90 horas

Pré-requisitos: Métodos Numéricos II, Métodos Matemáticos da Física

Solução numérica de equações diferenciais parciais. Problemas de valor inicial e de contorno.

Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional

Carga Horária: 90 horas

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística

Programação Dinâmica. Modelos determinísticos de estoques. Modelos probabilísticos de estoques. Noções de modelos de filas.

Noções de Lógica

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: não tem

Conjuntos. Álgebra de conjuntos. Produto cartesiano. Relações. Relação

de equivalência. O espaço quociente. Funções inversíveis. Proposições. Conectivos. Álgebra de proposições. Tabelas verdade. A lógica de predicados. Quantificador universal e quantificador existencial. Argumentos.

Organização e Métodos

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos:

Otimização em Grafos

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Teoria dos Grafos, Programação Linear

Problema de Busca em Grafos. Modelo Geral de Algoritmos de Rotulação. Algoritmos não-informados. Algoritmos informados. Matchings. Problema do Carteiro Chinês. Problema do Caixeiro Viajante. Algoritmos Gulosos.

Referências:

Gonzaga, C. C.

Busca de Caminhos em Grafos e Aplicações

I Reunião de Matemática Aplicada - GÁVEA

Assuntos Científicos e Educacionais

IBM do Brasil Ltda. (1978)

Szwarcfiter, J. L.

Grafos e Algoritmos Computacionais

Editora Campus (1984)

Gordran, M. e Minoux, M.

Graphs and Algorithms

John Wiley (1984)

Probabilidade e Estatística

Carga Horária: 90 horas

Pré-requisitos: Cálculo II

Distribuição de frequência. Representação gráfica. Medidas de tendência central e dispersão. Experimentos aleatórios. Espaço amostral e evento. Noções de probabilidade. Métodos de enumeração. Probabilidade condicionada. Variáveis aleatórias. Funções de variável aleatória. Valor esperado. Principais distribuições discretas e contínuas. Função geratriz de momentos.

Processamento Paralelo

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais

Fundamentos de Computação Paralela. Arquiteturas para Processamento Paralelo. Sistemas Distribuídos. Algoritmos Distribuídos. Sincronizadores de Algoritmos. Processamento Numérico em Grande Escala. Processamento Vetorial *Pipelined*. Avaliação e Desempenho de Supercomputadores. Métodos de Vetorização. Linguagens para Processamento Vetorial.

Referências:

Amorim, C. L, Barbosa, V.L. e Fernandes E, S. T.

Uma Introdução a Computação Paralela e Distribuída.

VI Escola de Computação - Campinas - UNICAMP (1988)

Programação Dinâmica

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Programação Linear, Probabilidade e Estatística

Elementos do Princípio de Programação Dinâmica - PPD. Formalização e Princípio de Otimalidade. PPD Determinístico com horizonte limitado. PPD probabilístico com horizonte limitado. PPD com horizonte ilimitado. PPD com estados e decisões em mais de uma dimensão. Aplicações.

Referências:

Arduino, A.
Programação Dinâmica
COPPE/UFPRJ (1977)

Bellman, R. E., Dreyfus, S. E.
Applied Dynamic Programming
Princeton University Press (1962)

Programação em Lógica

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Linguagens de Programação, Lógica para Computação

Revisão de Lógica (sentencial e 1a. Ordem). Teorema de Herbrand. Resoluções. Programação em Lógica. Prolog.

Referências:

Casanova, M., Giorno, F. e Furtado, A.
Programação em Lógica
V Escola de Computação, Ed. Formato Ltda.

Programação Estocástica

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Programação Não Linear, Probabilidade e Estatística

Modelos de Programação Estocástica. Problemas de Distribuição. Problemas com Restrições Probabilísticas. Problemas com Recursividade. Métodos Quasigradientes Estocásticos. Dualidade em Programação Estocástica. Métodos Numéricos em Programação Estocástica. Programação Estocástica com Risco Mínimo. Aplicações.

Referências:

Wets, R. J. B.

Material on Stochastic Programming

IAASA Young Scientists Summer Program (1982)

Ermoliev, Y. e Wets, R. J. B.

Numerical Techniques in Stochastic Optimization

Springer-Verlag (1985)

Programação Funcional

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Linguagens de Programação, Lógica para Computação

Proposições e Predicados. Semântica de uma pequena linguagem imperativa. Desenvolvimento de Programas. Prova de programas linearmente funcionais.

Referências: S. Meira

Programação Funcional

VI Escola de Computação - Campinas - UNICAMP (1988)

Programação I Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: não tem

Representação de inteiros, reais, caracteres, instruções. Tipos de dados, constantes, variáveis. Expressão lógica. Sequência, alternativa e iteração. Vetores. Subprogramas e parâmetros. Entrada e saída.

Programação II Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Introdução ao Computador, Programação I

Noções de lógica digital. Estruturas de dados: arrays, registros, arquivos

e conjuntos. Funções e procedimentos. Noções de recursividade. Implementação de algoritmos em linguagem de alto nível.

Programação Inteira

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisitos: Programação Linear

Modelos de Problemas de Programação Inteira. Técnicas de Planos de Corte. Enumeração Implícita. Técnicas de Enumeração *Branch-and-Bound*. O Problema da Mochila. Modelo de Atribuição Generalizada. Métodos de Relaxação Lagrangeana.

Referências:

Maculan, N.

Programação Linear Inteira COPPE/UFRJ (1977)

Salkin,

Integer Programming

Addison-Wesley (1976)

Programação Linear

Carga Horária: 90 horas

Pré-Requisitos: Cálculo II, Álgebra Linear I e Programação II

Formulação de Programas Lineares. Solução Gráfica. Método Simplex. Geometria do Método Simplex. Algoritmo Simplex Revisado. Dualidade. Análise de Sensibilidade e Paramétrica.

Referências:

Bregalda, P., Bornstein, C. e Oliveira, A.

Programação Linear

Editora Campus (1981)

Programação Não-Linear

Carga Horária: 75 horas

Pré-Requisitos: Análise Convexa

Modelos de Programação Não-Linear. Condições de Otimalidade. Conceito de Algoritmo e sua Convergência. Otimização Não-Linear Irrestrita. Funções de Penalidade e Barreira. Métodos de Direções Viáveis.

Referências:

Pacca, H. L. e Mateus, G. R.

Programação Não-Linear

V Escola de Computação - Belo Horizonte (1986)

Projeto Estruturado de Sistemas Comerciais

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Análise Estruturada de Sistemas

Técnicas avançadas de programação aplicadas a uma ou mais linguagens de programação comercial. Modularidade e segmentação de programas. Conceitos adicionais de arquivos.

Referências:

Gane, C. e Sason, T.

Análise Estruturada de Sistemas

L. T. O. Editora(1988)

Rocha, Ana R. C.

Análise e Projeto Estruturado de Sistemas

Editora Campus(1987).

Projeto de Sistemas de Informações

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Sistemas de Informação

L

Necessidade de um Sistema de Informações (SI). Estabelecimento dos Objetivos do SI. Revisão do Ambiente Organizacional. Definição dos Processos e Funções da Organização. Definição das Classes de Dados. Definição da Arquitetura do SI. Gerência dos Recursos de Informação. Desenvolvimento Prático de um SI.

Referências:

Business Systems Planning - Information System Planning Guide
IBM Corporation (1981)

Seminário Sobre Computação e Tecnologia

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos:

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.

Simulação

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística

Geração de Números pseudo-aleatórios. Geração de Amostras de Variáveis Aleatórias. Métodos Clássicos. Teste de Aderência. Projeto e Construção de Simuladores. Mecanismos de incremento de tempo. Simulação e análise de desempenho de sistemas computacionais.

Referências:

Naylor, T. H. et alli
Computer Simulation Techniques
John Willey & Sons (1966)

Sistemas de Computação

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Linguagem de Montagem

Noções de montadores. Processadores de Macros. Noções de Carregadores e Ligadores.

Referências:

Donavan, J.

Systems Programming

McGraw-Hill

Sistemas de Informação

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Análise Estruturada de Sistemas

Conceito de Informações e Dados. Níveis de informação de uma Organização. Conceitos de Sistemas de Informações. Sistemas de informações baseados em computadores. Metodologia para identificar e elaborar sistemas de informação. Estudo de casos.

Referências:

Davis, G. e Olson, M.

Information Management Systems - A Conceptual Approach

Mc Graw-Hill (1985)

Sistemas Especialistas Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Inteligência Artificial

Representação do conhecimento. Cálculo de predicados de 1ª. ordem. Redes semânticas e ponticionadas. Regras de Produção. Base de conhecimentos. Sistema de referência. Dedução a priori e a posteriori. Sistemas Especialistas existentes. Domínio de Exploração. Metaconheci-

2

mento. Sistemas Auto explicativos. Reconhecimento de padrões. Descrição Estruturada e simbólica. Máquina de percepção. Identificação de Objetos. Reconhecimento de Voz.

Referências:

Duda, R e Hart, P.
Pattern Recognition and Scene Analysis
John Wiley (1973)

Sistemas Operacionais I

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisitos: Sistemas de Computação

Introdução ao Conceito de Sistemas Operacionais. Evolução Histórica Multiprogramação. Realocação Dinâmica. Memória Virtual. Gerência de Memória. Conceito de Concorrência. Características de Linguagem de Programação Concorrente. Gerência de Processos. Gerência de Processadores. Gerência de Dispositivos de Entrada e Saída. Gerência de Arquivos. Núcleos de Sistemas Operacionais. Dutos. Sinais. Comunicação entre Processos.

Referências:

Ver Sistemas Operacionais II

Sistemas Operacionais II

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisitos: Sistemas Operacionais I

Estudo Comparativo de Alguns Sistemas Operacionais. Análise das Características do Ponto de Vista do Usuário. Familiaridade com o uso de um Sistema Operacional Multiusuário e Multitarefa.

Referências:

Guimarães, C. C.
Princípios de Sistemas Operacionais
Editora Campus

Coffman, E. G. e Denning, P.
Operating System Theory
Prentice-Hall

Técnicas de Busca e Ordenação
Carga Horária: 60 horas
Pré-requisitos: Estruturas de Dados

Estruturas de Arquivos e métodos de acesso. Algoritmos de busca e ordenação em memórias interna e externa.

Referências:

Knuth, D. E.
The Art of Computer Programming
Vol. 3 - Sorting and Searching
Addison-Wesley Publishing Co.

Teleprocessamento e Redes de Computadores
Carga Horária: 60 horas Pré-Requisitos: Interfaces e Periféricos e Sistemas Operacionais I

Introdução à Comunicação de Dados. Meios de Comunicação: Tipos de Enlace, Códigos, Modos de Transmissão, Controle de Erros. Rede de Computadores. Protocolos de Comunicação. Desempenho de Redes Simples. Redes Públicas. Protocolo X-25.

Teoria das Filas
Carga Horária: 60 horas

8

Pré-requisitos: Simulação

Introdução aos Processos Estocásticos. Processos de Nascimento e Morte. Modelo de filas (M/M/1, M/M/R). Cadeias de Markov. Modelos de filas do tipo M/G/1. Linguagens de Simulação. Calibragem de Simuladores.

Referências:

Kleinrock, L. L.
Queueing Systems, Vol. I
John Wiley (1976)

Teoria dos Grafos

Carga Horária: 60 horas

Pré-requisitos: Estrutura de Dados

Grafos e Subgrafos. Conectividade. Ciclos. Hipergrafos. Álgebra de Caminhos. Árvores e arborecências. Coloração e vértices. Grafos orientados. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos.

Referências:

Szwarcfiter, J. L.
Grafos e Algoritmos Computacionais.
Editora Campus.

Gondran, M. e Minoux, M.
Graphs and Algorithms
John Wiley & Sons (1984)

Tópicos Especiais em Álgebra Computacional

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisitos: Estruturas Algébricas

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina

6

enfocando os principais temas da área.

Tópicos Especiais em Arquitetura de Computadores

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisitos: Arquitetura de Computadores

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.

Tópicos Especiais em Computação Gráfica

Carga Horária: 45 horas

Pré-requisitos: Computação Gráfica

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.

Tópicos Especiais em Linguagens de Programação

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisitos: Linguagens de Programação

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.

Tópicos Especiais em Otimização Combinatória

Carga Horária: 75 horas

Pré-requisitos: Teoria dos Grafos, Fluxo em Redes

Ementa a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.

8

Tópicos Especiais em Programação Linear Carga Horária: 75 horas
Pré-requisitos: Programação Linear

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.

Tópicos Especiais em Sistemas Operacionais
Carga Horária: 45 horas
Pré-Requisitos: Sistemas Operacionais II

Ementas e referências a critério do professor ao ministrar a disciplina enfocando os principais temas da área.