

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Análise de Algoritmos**

Período: 2013/2

Carga horária total: 45 h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006731

Requisitos de matrícula: -

Professor: Laira Vieira Toscani

EMENTA

Apresenta conceitos de modelos de computação e de medidas de complexidade de algoritmos no emprego de programação dinâmica, métodos de busca e ordenação. Aborda também análise de complexidade, algoritmos de tempo polinomial, problemas intratáveis, problemas NP-completo e NP-hard.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teoria dos conjuntos;

Teoria dos grafos;

Automatos finitos;

Linguagens livre de contexto;

Maquinas de Turing;

Indecidibilidade;

Complexidade;

Problemas NP-Completo e NP-hard.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GAREY, M. R.; JOHNSON, D. S. **Computers and intractability**: a guide to the theory of NP-completeness. New York: W. H. Freeman and Company, 1979.

AVALIAÇÃO

Os alunos desenvolvem o seu aprendizado por meio de trabalhos práticos em laboratórios, leitura e apresentação de artigos selecionados e elaboração de uma monografia.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Computação Gráfica II**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina:

Requisitos de matrícula: -

Professor: Marta Becker Villamil

EMENTA

Apresenta tópicos selecionados em computação gráfica tais como: modelagem geométrica avançada, renderização de alta-qualidade, modelagem de fenômenos naturais, sistemas e métodos para animação, visualização científica, realidade virtual e ambientes virtuais distribuídos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Técnicas de Animação Computacional *low-level*;
2. Técnicas de Animação Computacional *high-level*;
3. Estudo e Seminários sobre papers publicados em periódicos importantes na área;
4. Animação Comportamental e Sistema BOIDS;
5. Modelagem e Animação de Humanos Virtuais;
6. Modelagem de Fenômenos Naturais – Sistemas de Partículas;
7. Games – Tratamento de Colisão;
8. Tópicos em Modelagem Geométrica;
9. Realidade Virtual – CVE (Collaborative Virtual Environments) – AR (Aumented Reality);
10. Investigação de ferramenta de Realidade Virtual para estudo de caso;
11. Interactive Storytelling – Utilização de ferramenta para estudo de caso;
12. Sistemas de Simulação Interativos;
13. Tendências e perspectivas na área de computação gráfica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (até 10 obras)

FOLEY, J. D. et al. **Computer Graphics: principles and practice**. Reading: Addison-Wesley, 1990.

WATT, A.; WATT, M. **Advanced animation and rendering techniques: theory and practice**. Reading: Addison-Wesley, 1992.

PARENT, R. **Computer Animation: Algorithms and techniques**. San Francisco: Morgan Kauffmann, 2002.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados considerando-se: (i) sua participação ativa e interesse demonstrado nas aulas expositivas e práticas; (ii) seu desempenho referente à compreensão, análise crítica e apresentação de seminários sobre artigos e trabalhos do estado-da-arte na área de computação gráfica; (iii) os resultados e a análise do desempenho obtido no desenvolvimento de um estudo de um protótipo que envolva a aplicação de técnicas de Computação Gráfica.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Probabilidade e Inferência Estatística**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 06733

Requisitos de matrícula: -

Professor: Jose Vicente Canto dos Santos

EMENTA

Apresenta conceitos de probabilidade e de inferência estatística como ferramenta de análise e avaliação de experimentos, desenvolvendo os conceitos de variáveis aleatórias, valores esperados e momentos, distribuições contínuas, amostragem, estimação pontual, distribuição normal multivariada, distribuições amostrais, intervalos de estimação, teste de hipóteses, modelos experimentais, teste de hipóteses sequenciais e métodos não paramétricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Variáveis aleatórias;

Valores esperados e momentos;

Distribuições contínuas;

Amostragem;

Estimação pontual;

Distribuição normal multivariada;

Distribuições amostrais;

Intervalos de estimação;

Teste de hipóteses;

Modelos experimentais;

Teste de hipóteses sequenciais;

Métodos não paramétricos.

BIBLIOGRAFIA

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A. **Introduction to the theory of statistics**. Tokyo: McGraw-Hill, 1974.

AVALIAÇÃO

A disciplina será desenvolvida em aulas expositivas e trabalhos em laboratório de informática no qual os alunos poderão utilizar sistemas de processamento algébrico como ferramenta de suporte para o trabalho analítico. Trabalhos extra-classe devem complementar as atividades regulares. A avaliação será feita mediante a resolução provas ao longo do período.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Otimização Combinatória**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina:

Requisitos de matrícula:

Professor: Leonardo Dagnino Chiwiacowsky

EMENTA

Apresenta aplicações de otimização combinatória através da solução de problemas. Aborda métodos de programação inteira, otimização por subgradientes, complexidade de algoritmos combinatoriais e metaheurísticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Estudos de Problemas de Otimização Combinatória;
- 2) Complexidade de algoritmos:
 - a. Complexidade assintótica;
 - b. Exemplos.
- 3) Critério de Tempo polinomial;
- 4) Classes de Problemas Algoritmos:
 - a. Categorias de problemas;
 - b. Classe P de Problemas de decisão;
 - c. Satisfabilidade;
 - d. Classe NP de problemas de decisão;
 - e. Problemas NP-hard e NP-completos.
- 5) Metaheurísticas:
 - a. Pesquisa de Vizinhança;
 - b. Simulated annealing;
 - c. Busca Tabu;
 - d. Algoritmo genético.

e. Híbridos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHRISTOFIDES, N. et al.. **Combinatorial optimization**. Chichester: John Wiley & Sons, 1979.

SCHRIJVER, A. **A theory of linear and integer programming**. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

COOK, W. et al.. **Combinatorial optimization**. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

NEMHAUSER, G. L.; WOLSEY, L. A. **Integer and combinatorial optimization**. Chichester: John Wiley & Sons, 1999.

AVALIAÇÃO

- Estudo Dirigido extra-classe.
- Realização de Seminários pelo corpo discente.
- Realização de provas escritas.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Engenharia de Software Orientada a Agentes**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 093703

Requisitos de matrícula: -

Professores: João Carlos Gluz

EMENTA

Apresenta aspectos de metodologia de Engenharia de Software relacionados à computação baseada em Agentes Autônomos e Sistemas Multiagente. Aborda a utilização de abstrações, modelos e arquiteturas de Agentes e Sistemas Multiagentes nas diversas fases do processo de desenvolvimento de software, incluindo Análise de Requisitos, Especificação, Projeto, Implementação e Validação/Teste de aplicações de software.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução

Abstrações de software derivadas do conceito de agentes

Impacto dessas abstrações na Engenharia de Software e na Programação

Questões abertas de pesquisa: objetos ativos x agentes, "macroscopic behaviour gap", "formal specification gap"

Frameworks Conceituais de Agentes

Agentes: teorias de agência, modelos e arquiteturas de agentes

Sistemas Multiagente (SMA): arquiteturas de SMA e comunicação entre agentes

Sociedades de Agentes: relações, interações e sistemas sociais

Metodologias de Engenharia de Software Orientada a Agentes

Abordagem Cognitiva e Social: métodos derivados dos modelos BDI e da pesquisa em ITS.

Abordagem Organizacional: a metodologia GAIA

Abordagem de Engenharia de Sistemas: a metodologia MaSE

Abordagens derivadas de UML: metodologia MESSAGE/UML e linguagem de modelagem AUML

Ferramentas de Análise e Projeto

AgentTool

Projeto em AUML

Arquiteturas e Plataformas de Desenvolvimento

JASON

JADE

FIPA-OS

Desenvolvimento "ad-hoc"

Aplicação Prática: Análise, Projeto e Desenvolvimento de um SMA

BIBLIOGRAFIA

DE WOLF, T.; HOLVOET, T. Towards a Full Life-cycle Methodology for Engineering Decentralised Multi-Agent Systems. In: CONFERENCE ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING, SYSTEMS, LANGUAGES, AND APLICATIONS, 20,. 2005, San Diego. **Anais do Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, And Applications**, San Diego: Town and Country Resort & Convention Center, 2005. Anais disponíveis em CD room.

DELOACH, S. A. Multiagent Systems Engineering Organization-Based Multiagent Systems. In: WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING FOR LARGE-SCALE MULTI-AGENT, 4,. 2005, St. Louis. **Anais do Workshop on Software Engineering for Large-Scale Multi-Agent Systems**, St. Louis: Missouri, 2005. Anais disponíveis em CD room.

HENDERSON-SELLERS, B.; GORTON, I. Agent-based Software Development Methodologies. In: CONFERENCE ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING, SYSTEMS, LANGUAGES, AND APLICATIONS, 17,. 2002, Washington. **Anais do Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, And Applications**, Washington: Convention and Trade Center, 2002. Anais disponíveis em CD room.

JENNINGS, N. R., An Agent-Based Approach for Building Complex Software Systems. **Communications of the ACM**, New York, v. 44, n. 4, p. 35-41, 2001.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

WEYNS, D. at al. Agents are not part of the problem, agents can solve the problem. In: CONFERENCE ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING, SYSTEMS, LANGUAGES, AND APLICATIONS/WORKSHOP ON AGENT-ORIENTED METHODOLOGIES, 19,. 2004, Vancouver. **Anais do Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, And Applications**, Vancouver: British Columbia University, 2004. Anais disponíveis em CD room.

WOOLDRIDGE, M. J.; JENNINGS, N. R. Software engineering with agents: pitfalls and Pratfalls. **IEEE Internet Computing**, Los Alamitos, p.20-27, may/june 1999.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação se dará através do acompanhamento e a orientação dos estudantes na elaboração de trabalhos sobre análise, projeto e desenvolvimento sistemas multiagente, com base nas metodologias de engenharia de software orientada a agentes. O acompanhamento e orientação dos alunos serão feitos através de reuniões periódicas em aula, além de dois seminários de andamento, com a apresentação dos resultados dos trabalhos. Como resultado destes trabalhos espera-se também a elaboração de um artigo técnico-científico, elaborado de acordo com as normas da SBC, que poderá ou não ser submetido a evento externo a critério conjunto do professor e do aluno.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Processamento de Alto Desempenho**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina:

Requisitos de matrícula: -

Professor: Luiz Gonzaga da Silveira Junior e Rodrigo da Rosa Righi

EMENTA

A disciplina apresenta ferramentas para a programação concorrente e paralela e seu emprego visando a obtenção de processamento de alto desempenho em arquiteturas dotadas de múltiplos processadores. Aborda a decomposição de aplicações em atividades concorrentes e a utilização eficiente dos recursos de processamento oferecidos pela arquitetura através de mecanismos de balanceamento de carga. Aplicação dos conhecimentos trabalhados na disciplina através do desenvolvimento de programas no contexto do processamento de alto desempenho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: histórico, máquinas, sistemas operacionais. Revisão de conceitos: processos, threads, sincronização, operações de E/S. Classificação de máquinas paralelas. Aplicações representativas: fractal de Mandelbrot, equação de Laplace, n-queens. Problemas regulares e irregulares. Otimização de programas seqüenciais. Programação com POSIX threads. Programação com MPI.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HWANG, K., XU, Z. **Parallel and Cluster Computing Scalable Architecture and Programming**. New York: McGrawHill, 1998.

WILKINSON, B. **Parallel programming: techniques and applications using Networked Workstations and parallel computers**. New Jersey: Prentice Hall. 1999.

PINEDO, M. **Scheduling: theory, algorithms, and systems**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUCKER, P. **Scheduling algorithms**. New York: Springer Verlag, 1998.

BAKER, L. **Parallel programming**. New York: Mc Grawn Hill, 1996.

EL-REWINI, H., LEWIS, T., ALI, H. **Task scheduling in parallel and distributed systems**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.

FOSTER, I. **Designing and building parallel programs: concepts and tools for parallel software engineering**. Reading, Addison-Wesley, 1995.

PACHECO, P. **Parallel Programming with MPI**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1997.

SKILLICORN, D. **Foundations of parallel programming**. Cambridge: University Press, 1994

AVALIAÇÃO

Elaboração de artigo relatando o desenvolvimento e resultados obtidos com as três aplicações trabalhadas ao longo do trimestre.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Processos Estocásticos**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina:

Requisitos de matrícula: -

Professor: Arthur Tórgo Gómez

EMENTA

Introduz probabilidade e apresenta conceitos e aplicações de processos estocásticos Markovianos, destacando os seguintes tópicos: processos de Bernoulli, processo de Poisson, cadeias de Markov, processos Markovianos de decisão e processos de renovações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Revisão de probabilidade
- Variável Aleatória
 - Variável Aleatória Discreta
 - Variável Aleatória Contínua
 - Função de Variável Aleatória
 - Variável Aleatória Multidimensional
 - Esperança de Variável Aleatória
 - Função Geratriz
 - Transformada de La Place
 - Esperança Condicional
- Processos Estocásticos
 - Aplicações
 - Processo de Poisson (PP)
 - Superposição de PP
 - Decomposição de PP
 - PP composto
 - PP não estacionário

- Cadeias de Markov
 - Propriedades
 - Teoria de Estoques

BIBLIOGRAFIA

CINLAR, E. **Introduction to stochastic processes**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1975.

KARLIN, S. ; TAYLOR, H. M. **A first course in stochastic processes**. 2.ed. New York: Academic Press, 1975.

KOHLAS, J. **Stochastic methods of operations research**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1982.

AVALIAÇÃO

- Provas escrita e oral
- Apresentação de seminário
- Estudo Dirigido

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Desenvolvimento de Software Orientado a Computação Móvel e Ubíqua**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina:

Requisitos de matrícula:

Professor: Jorge Luis Victoria Barbosa

EMENTA

Princípios da computação móvel e ubíqua, principalmente, fundamentos teóricos e tecnológicos. Modelos de desenvolvimento de software orientados à mobilidade e a ubiqüidade na computação. Princípios de linguagens dedicadas à programação de sistemas móveis e ubíquos. Estudo de aplicações relacionadas à computação móvel e ubíqua.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Princípios da Computação Móvel e Ubíqua
2. Tópicos de Suporte aos Sistemas Móveis e Ubíquos
 - 2.1 Redes de Comunicação sem fio
 - 2.2 Sistemas de Localização
 - 2.3 Mobilidade de Código
 - 2.4 Adaptabilidade
 - 2.5 Consciência de Contexto
 - 2.6 Descoberta de Serviços
3. Modelos e *Middlewares* para Computação Móvel e Ubíqua
 - 3.1 Projeto Gaia
 - 3.2 Projeto Aura
 - 3.3 Projeto ISAM
 - 3.4 Projeto Holoparadigma
4. Linguagens Orientadas à Programação de Sistemas Móveis e Ubíquos
 - 4.1 Requisitos das Linguagens para Programação de Sistemas Móveis e Ubíquos
 - 4.2 Relação entre a Computação Móvel e Ubíqua e os Paradigmas de Programação

4.3 Estudos de Caso

5. Aplicações Móveis e Ubíquas

Educação Ubíqua

Jogos de Computadores Ubíquos

Estudos de Caso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (até 10 obras)

HANSMANN, Uwe et al. **Pervasive computing**. Berlin: Springer-Verlag, 2003.

MAHGOUB, Imad; YLIAS, Mohammad. **Mobile computing handbook**. v.1. New York: CRC Press, 2004.

AVALIAÇÃO

A avaliação é baseada em trabalhos que enfocam temas relacionados com computação móvel e ubíqua. Durante a disciplina são realizados no mínimo dois trabalhos. O primeiro aborda um estudo teórico e o aluno produz um artigo de revisão bibliográfica (*survey*). O segundo trabalho possui um cunho prático (implementação, instalação, teste, etc) e também deve focar um tópico no contexto da computação móvel e ubíqua. Outros trabalhos podem ser realizados de acordo com a evolução da disciplina. Todos os trabalhos possuem o mesmo peso na avaliação.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Prospecção de Dados e Extração de Conhecimentos**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006840

Requisitos de matrícula: -

Professor: Joao Francisco Valiati

EMENTA

Apresenta tópicos de prospecção de dados (*data mining*) e extração de conhecimentos em bancos de dados (*knowledge data discovery*), *data warehouse*, modelos descritivos, temporais e baseados em transações, métodos visuais, grafos, classificação, agrupamento e análise de dados multivariada. Aborda, também, métodos para extração de conhecimento de redes neurais e algoritmos genéticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Medidas de Informação em Bancos de Dados, *data warehouse*;

Métodos lineares de visualização, matriz de correlação linear, Análise de Componentes Principais e redução de dimensionalidade;

Métodos não-lineares de visualização, Mapas Auto-Organizáveis;

Métodos lineares de aproximação, Regressão Linear;

Métodos não-lineares de aproximação, Redes Neurais Artificiais para aproximação, Algoritmo dos k Vizinhos mais próximos, Regressão polinomial e Regressão não-linear;

Métodos lineares de classificação, Análise de Discriminantes;

Métodos não-lineares de classificação, Redes Neurais Artificiais para classificação;

Métodos de agrupamento, Algoritmo *k-means*, Regras de Associação, Regras Difusas;

Introdução à análise de Séries Temporais;

Avaliação e interpretação dos modelos de prospecção de dados.

BIBLIOGRAFIA

FAYYAD, U. M. et al. **Advances in knowledge discovery and data mining**. Menlo Park: AAAI Press/The MIT Press, 1996.

MICHAEL, J. A.; LINOFF, B. ; LINOFF G. **Data mining techniques for marketing sales, and customer support**. Chichester: John Wiley & Sons Inc., 1997.

AVALIAÇÃO

A metodologia de ensino empregada consiste em: (i) exposição dos itens do conteúdo programático em sala de aula pelo professor; (ii) apresentação de seminários pelos alunos sobre temas atuais em revistas especializadas na área de prospecção de dados. A escolha dos temas é livre. São avaliadas a capacidade de exposição de um tema científico pelo aluno, a forma da apresentação e o domínio do aluno no tema escolhido; (iii) apresentação de ferramentas computacionais na área de prospecção de dados, explorando assim possibilidades de ferramentas a serem utilizadas no trabalho final da disciplina (ver avaliação).

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Inteligência Artificial Aplicada a Educação**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 104173

Requisitos de matrícula: -

Professor: Patrícia Augustin Jaques Maillard

EMENTA

Principais conceitos envolvendo o tema de Sistemas Tutores Inteligentes (STI) e outros temas inovadores relacionados à Inteligência Artificial Aplicada à Educação, como Agentes Pedagógicos Animados (APA) e Computação Afetiva (CoA) aplicada à Educação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos Sistemas Tutores Inteligentes
 - a. O que são STI?
 - b. Componentes de um STI
 - c. Técnicas para desenvolvimento do Modelo de Aluno
 - d. Técnicas para desenvolvimento de Interface de STI
 - e. Técnicas para desenvolvimento do Módulo Cognitivo
 - f. Técnicas para desenvolvimento do Módulo Tutor
2. Introdução aos agentes pedagógicos
 - a. O que são agentes
 - b. Agentes Pedagógicos
 - c. Ambientes Inteligentes de Aprendizagem
 - d. Agentes Pedagógicos Animados
3. Afetividade:
 - a. Emoções X estados afetivos;
 - b. Histórico da teoria das emoções;
 - c. Afetividade na aprendizagem: segundo Piaget, Vygotsky e outros;
4. Computação Afetiva aplicada a Educação
 - a. Inferência de emoções do usuário
 - b. Expressão de emoções
 - c. Arquiteturas de síntese de emoções
5. Agentes Pedagógicos Animados e Afetivos
 - a. Trabalhos recentes de agentes pedagógicos animados afetivos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PICARD, R. **Affective Computing**. Cambridge: MIT, 1997.

PSOTKA, J.; MASSEY, L.; MUTTER, S. **Intelligent Tutoring Systems: lessons learned**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

POLSON, M.; RICHARDSON, J. J. **Foundations of intelligent tutoring systems**. New York: Addison Wesley, 1988.

SLEEMAN, D.; BROWN, J. S. **Intelligent Tutoring Systems**. New York: Academic, 1997.

WEGNER, E. **Artificial intelligence and tutoring systems**. New York: Morgan Kaufmann, 1987.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados pelos trabalhos desenvolvidos e através de provas escritas sobre os assuntos envolvidos. Os trabalhos compreendem: (i) realização de atividades de construção de sistemas tutores inteligentes e agentes pedagógicos animados, ou de seus componentes; (ii) exercícios práticos de utilização de ferramentas e linguagens existentes; (iii) apresentação de seminários.

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Métodos Matemáticos II**

Período: 2013/2

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 104173

Requisitos de matrícula: -

Professor: Luiz Paulo Luna de Oliveira

EMENTA

Fornecer conhecimentos em técnicas matemáticas aplicadas à pesquisa Operacional, abordando variáveis complexas, transformações integrais e problemas de valores de contorno com equações diferenciais ordinárias e equações diferenciais parciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Números complexos, definição, operações e Representações (cartesiana, polar, trigonométrica e de Euler);
- 2) Raízes e potências;
- 3) Funções analíticas. Derivadas;
- 4) Equações de Cauchy-Riemann;
- 5) Funções trigonométricas e hiperbólicas;
- 6) Função logarítmica e sua inversa;
- 7) Funções trigonométricas inversas;
- 8) Teoria das Integrais;
- 9) Integral de contorno;
- 10) Teoremas de Green e de Cauchy;
- 11) Fórmula integral de Cauchy;
- 12) Séries de Potências e de Laurent;
- 13) Singularidades e Resíduos;
- 14) Teorema do Resíduo;
- 15) transformações integrais;
- 16) Transformada de Fourier;
- 17) Transformada de Laplace. e problemas de valores de contorno com equações diferenciais ordinárias e equações diferenciais parciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988.

CHURCHILL, R. V. **Variáveis complexas e suas aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

KREIDER, D. L. et al. **Introdução à análise linear**: problemas de valores de contorno.
Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída por apresentações, trabalhos e/ou provas.