

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Métodos Matemáticos I**

Período: 2014/1

Carga horária: 45h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 006732

Professor: Luiz Paulo Luna de Oliveira

EMENTA

Apresenta temas matemáticos fundamentais nas áreas de simulação e modelagem, fazendo uma revisão dos conceitos básicos de álgebra linear e cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis. Estuda também equações diferenciais ordinárias e parciais, enfatizando sua interpretação e uso em aplicações de modelagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Álgebra Linear;

Cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis;

Equações diferenciais e parciais aplicadas à modelagem.

BIBLIOGRAFIA

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Impa, 1996.

AVALIAÇÃO

Os conceitos da disciplina serão apresentados em aulas expositivas. Assuntos pertinentes ao conteúdo da disciplina são desenvolvidos através de pesquisas e seminários.

Os alunos serão avaliados com trabalhos exigidos em sala de aula e com uma prova final com todo conteúdo abordado na disciplina.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Modelagem e Simulação**

Período: 2014/1

Carga horária: 45h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 006729

Professor: Leonardo Dagnino Chiwiacowsky

EMENTA

Apresenta uma introdução à modelagem e simulação de sistemas aplicada ao estudo de casos, abordando métodos de modelagem, processos de geração de modelos, sistemas dinâmicos e processos sequenciais e temporais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Simulação discreta e simulação contínua;

Modelagem de sistemas através de Sistemas de Filas, Redes de Petri e Cadeias de Markov;

Teoria de Sistemas de Filas;

Modelagem através de Equações Diferenciais e algoritmos de simulação;

Linguagens e bibliotecas de rotinas para simulação;

Conceitos básicos de probabilidade e estatística, incluindo regressão;

Aquisição de dados e seleção de distribuição de entrada;

Geração de Números Aleatórios e algoritmos;

Análise estatística dos resultados de simulação;

Comparação entre diferentes opções de projeto e resultados de simulação;

Técnicas de redução de variância;

Projeto experimental;

Metamodelos.

BIBLIOGRAFIA

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation Modeling and Analysis**. 2nd. ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

KLEIJNEN, J.; GROENENDAAL, W. **Simulation A Statistical Perspective**. Chichester: John Wiley & Sons, 1992.

AVALIAÇÃO

A avaliação é composta por: (i) apresentação de seminários pelos alunos sobre temas atuais em revistas especializadas na área de simulação. 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; (ii) apresentação de ferramentas computacionais na área de simulação, explorando assim possibilidades de ferramentas a serem utilizadas no trabalho final da disciplina; e (iii) prova escrita abordando os conteúdos discutidos em sala de aula.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Técnicas de Programação**

Período: 2014/1

Carga horária: 45h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 006730

Professora: Marta Becker Villamil

EMENTA

Apresenta conceitos em técnicas de programação, tratando sobre desenvolvimento de algoritmos, tipos de dados estruturados, conceitos de modularidade e abstração. São apresentados conceitos relacionados aos paradigmas imperativo e orientado a objetos e técnicas de desenvolvimento de software.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Paradigma Imperativo;

Arquitetura de von Neumann;

Fluxo de execução;

Controle de fluxo de execução;

Abstrações de dados, procedimentos e funções;

Paradigma Orientado a Objetos;

Modelagem orientada a objetos;

Tipo abstrato de dados, classe;

Encapsulamento, objeto;

Herança, ligação dinâmica e polimorfismo;

Projeto de Software;

Projeto orientado a objetos, UML;

Reuso, desenvolvimento baseado em componentes e padrões de projeto. Framework.

Processo de Software;

Metodologias de desenvolvimento, PSP, TSP, Extreme Programming.

BIBLIOGRAFIA

STROUSTRUP, B. **The C++ programming language**. 2nd. ed. Reading: Addison-Wesley, 1999.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 6th. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2001.

AVALIAÇÃO

Os conceitos fundamentais de programação são apresentados em aulas expositivas, durante as quais os alunos são incentivados a relacionar o uso destes em situações reais. Assuntos ligados ao projeto e ao processo de software são desenvolvidos através de seminários e debates conduzidos pelos alunos. Durante a disciplina, são propostas atividades extra-classe a serem realizadas com apoio de recursos de laboratório.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Computação Gráfica I**

Período: 2014/1

Carga horária: 45 h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 006845

Professor: Luiz Gonzaga da Silveira Júnior

EMENTA

Fornece uma visão geral da computação gráfica através de seus fundamentos. Aborda temas como fundamentos de cor e sistemas de cor, síntese e visualização de imagens (câmera sintética), objetos bidimensionais e tridimensionais, modelagem de curvas e superfícies e introdução aos modelos avançados de iluminação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Introdução a Processamento de Sinais Digitais;
- 2) Sinais Digitais: processos de aquisição, representação e compactação;
- 3) Convolução;
- 4) Transformadas Integrais;
- 5) Algoritmos para transformadas rápida de Fourier e Wavelets;
- 6) Filtros Digitais;
- 7) Aplicações práticas em processamento de áudio e vídeo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Digital signal processing**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1975.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Discrete-time signal processing**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1989.

AVALIAÇÃO

A metodologia de ensino empregada consiste:

- exposição dos conceitos, das técnicas e das ferramentas apresentadas na literatura de referência na área;
- realização de estudos de caso;
- realização de trabalhos práticos com o uso de ferramentas e apresentação de seminários

A avaliação dos alunos se dará através de trabalhos individuais, assim como participação e interesse demonstrado nas aulas.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Inteligência Artificial e Sistemas Inteligentes**

Período: 2014/1

Carga horária: 45 h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 006839

Professores: Patrícia Augustin Jaques Maillard e Sandro José Rigo

EMENTA

Apresenta os principais conceitos de inteligência artificial: métodos de resolução de problemas, planejamento de tarefas, métodos de representação de conhecimento e inferência automática utilizados na construção de sistemas especialistas. Aborda também tópicos em arquitetura de agentes inteligentes, inteligência artificial distribuída e sistemas multi-agentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Inteligência Artificial: História, Conceitos, Áreas e Aplicações. Inteligência Artificial Simbólica;

Resolução de problemas: busca em espaço de estados de soluções, heurísticas;

Raciocínio baseado em fatos e regras (*Rule-Based Systems*);

Sistemas Especialistas: conceitos, linguagens, funcionamento e implementação;

Redes Semânticas, *Frames* e *Scripts*;

Ontologias;

Linguagens para o desenvolvimento de programas de Inteligência Artificial.

Sistemas Multi-agentes: agentes inteligentes, reativos, deliberativos; híbridos; arquitetura de agentes (e.g. BDI), linguagens para representação e troca de conhecimentos entre Agentes (e.g. KQML, AgentSpeak-L);

Computação Afetiva: inferência de emoções do usuário, expressão de emoção em máquina e síntese de emoções.

BIBLIOGRAFIA

NILSSON, N. J. **Artificial intelligence**: a new synthesis. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers, 1998.

RUSSEL, R.; NORVIG, P. **Artificial intelligence**: a modern approach. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1995.

Artigos recentes publicados em conferências e periódicos de reconhecida qualidade nacional e internacional.

AVALIAÇÃO

Exposição de conceitos, técnicas e ferramentas utilizadas na solução de problemas na área; realização de atividades de construção de sistemas inteligentes; exercícios práticos de utilização de ferramentas; apresentação de seminários.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Pesquisa Operacional**

Período: 2014/1

Carga horária: 45 h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 007129

Professor: José Vicente Canto dos Santos

EMENTA

Aborda técnicas e aplicações utilizadas pela Pesquisa Operacional para a solução de problemas, apresentando técnicas e aplicações como programação linear, programação inteira, grafos e redes, programação dinâmica, programação não linear e otimização combinatória.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Pesquisa Operacional;

Conceitos Básicos;

Programação Linear;

Programação Inteira;

Grafos e redes;

Programação dinâmica;

Introdução à Otimização combinatória.

BIBLIOGRAFIA

HILLIER, F. S. LIEBERMAN, G. J. **Introduction to operations research**. 6th. ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

TAHA, H. A. **Operations research: an introduction**. 6th. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997.

AVILA; S. et al. Sensitivity Analysis Applied to Decision Making in Multiobjective Evolutionary Optimization. **IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS**, USA, v. 42, n. 04, p. 1103-1106, April 2006.

AVALIAÇÃO

Trabalhos de pesquisa sobre aplicações das técnicas de Pesquisa Operacional;
Seminários sobre os diferentes tipos de Programação Matemática;
Implementação computacional das técnicas de Pesquisa Operacional;
Avaliações teóricas.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Automação Industrial**

Período: 2014/1

Carga horária: 45 h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 007121

Professor: Arthur Tórgo Gómez

EMENTA

Introduz os principais conceitos de automação industrial através da filosofia da teoria de grupo e manufatura celular, CAD, CAM e CIM até os sistemas de manufatura flexíveis. Aborda os problemas de seleção de partes, de carregamento e de escalonamento com restrições e heurísticas construtoras e de busca local.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1- Tecnologia de Grupo.

- 2.1 Introdução
- 2.2 Histórico
- 2.3 Integração CAD/CAM
- 2.4 Estruturas Básicas de Classificação e Codificação de Partes

2 - Teoria de "Cluster"

- 2.5 Família de Partes
- 2.6 Formulações Básicas
- 2.7 Teoria de Redes
- 2.8 Aplicações em Linhas de Produção

3 – Manufatura Celular

- 3.1 Definição
- 3.2 Modelo de Controle Hierárquico
- 3.3 Controle Computacional da Manufatura – CAD/CAM
- 3.4 CNSs e DNCs

4- Automação

- 4.1 Aplicações
- 4.2 Categorias
- 4.3 Estratégias
- 4.4 Sistemas de Produção Automatizados

5 - Tecnologias Computer-Aided

5.1 CAD: módulos e hardware

5.2 CAM

5.2.1 Célula de Manufatura

5.2.2 Robôs

5.2.2.1 Definições

5.2.2.2 Configurações

5.2.2.3 Tipos de Robôs

6 - Sistemas de Manufatura Flexíveis

6.1 Introdução

6.2 Definição do Sistema

6.3 Flexibilidade

6.4 Modelo Conceitual

6.5 Problema de Seleção de Partes

6.6 Problema de Escalonamento

7 - Utilização de metaheurísticas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEDWORTH, D. D.; HENDERSON, M. R.; WOLFE, P. M. **Computer-Integrated Design and Manufacturing**. New York: McGraw-Hill, 1991.

DORF, R. C.; KUSIAK, A. **Handbook of Design, Manufacturing and Automation**. New York: John Wiley & Sons, 1994.

GROOVER, M. P. **Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 2001.

JHA, N. K. **Handbook of Flexible Manufacturing Systems**. San Diego, California: Academic, 1991.

KUSIAK, A. **Intelligent Design and Manufacturing**. Chichester: John Wiley & Sons, 1992.

KUSIAK, A. **Concurrent Engineering Automation, Tools and Techniques**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

AVALIAÇÃO

- Realização de Seminários pelo corpo discente.
- Realização de provas escritas.
- Realização de estudo dirigido.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Sistemas Adaptativos Inteligentes**

Período: 2014/1

Carga horária: 45h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 007133

Professor: João Francisco Valiati

EMENTA

Apresenta sistemas adaptativos e técnicas de aprendizado automático, estudando métodos de aprendizado e otimização: algoritmos genéticos, sistemas fuzzy adaptativos e redes neurais artificiais. Estuda também aprendizado simbólico e sistemas híbridos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Aprendizado de máquinas indutivo: conceito de aprendizado supervisionado e não supervisionado;
- 2) Aprendizado supervisionado: generalização de conceitos e o problema do *overfitting*;
- 3) Avaliação do desempenho de algoritmos de aprendizado de máquina: estimativa de erro e precisão de um classificador, validação cruzada (*cross-validation*), validação com *N-Folds*, matriz de confusão;
- 4) Conceitos, algoritmos e simulação de Redes Neurais Artificiais (RNAs). Aplicações práticas de RNAs;
- 5) Conceitos, algoritmos e simulação de Algoritmos Genéticos (AGs). Aplicações práticas de AGs;
- 6) Conceitos, algoritmos e indução de Árvores de Decisão a partir de problemas práticos;
- 7) Conceitos sobre: Sistemas Nebulosos Adaptativos (*Adaptive Fuzzy Inference Systems - Adaptive FIS*), Aprendizado por Reforço (*Reinforcement Learning*), Aprendizado em Redes Bayesianas (*Bayesian Learning*), Aprendizado em Agentes e Sistemas MultiAgente (MAS), SVM (*Support Vector Machines*).
- 8) Técnicas de aprendizado simbólico: Indução de Árvores de Decisão e ILP (*Inductive Logic Programming*);
- 9) Sistemas Inteligentes Híbridos (HIS);
- 10) Utilização prática de ferramentas de aprendizado de máquina (e.g.: SNNS, C4.5, Weka);
- 11) Desenvolvimento de aplicações práticas usando ferramentas de aprendizado de máquinas;
- 12) Tendências e perspectivas na área de sistemas adaptativos (*machine learning*).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAYKIN, S. **Neural Networks: a comprehensive foundation**. 2nd. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.

MITCHELL, T. M. **Machine learning**. New York: McGraw-Hill, 1997.

MITCHELL, M. **An introduction to genetic algorithms**. Cambridge, Mass: MIT, 1996.

QUINLAN, J. R. **C4.5: programs for machine learning**. San Mateo: Morgan Kaufmann, 1993.

REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Manole, 2003.

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 aprendizado de máquina; (iii) os resultados e a análise do desempenho obtido no desenvolvimento de um estudo de caso prático que envolva a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina em problemas reais.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Métodos Formais para Engenharia de Software**

Período: 2014/1

Carga horária: 45h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 104173

Professor: João Carlos Gluz

EMENTA

Principais métodos formais que podem ser aplicados na especificação, refinamento e verificação de sistemas de *software* e no tratamento formal de concorrência de tempo. Critérios de pertinência e aplicabilidade destes métodos aos vários processos de Engenharia de *Software*. Métodos formais baseados em linguagens de especificação funcionais, lógicas, algébricas e baseadas em modelos, incluindo, entre outras: Z, VDM, OBJ, LTL, CTL e PCTL. Métodos de modelagem de programas e processos baseados em sistemas de transição e lógicas temporais. Utilização de verificadores de modelos para provar propriedades de sistemas computacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
 - 1.1. Estilos de Especificações
 - 1.2. Métodos Formais nos Processos de Engenharia de Software
 - 1.3. O Papel da Especificação Formal
 - 1.4. Possibilidades de Verificação Formal
2. Noções de Lógica de Predicados, Teoria dos Conjuntos e Matemática Discreta
3. Técnicas de Especificação Formal
 - 2.1. Especificação baseada em modelos: Z e VDM
 - 2.2. Especificações algébricas: OBJ
 - 2.3. Especificações lógicas: LTL, CTL e PCTL
4. Casos de Estudo em Especificação Formal
5. Projeto de Especificação Formal de Software
6. Provadores de Teoremas e Verificação Formal
7. Teste e Verificação de Sistemas com base em Especificação Formal

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALAGAR, V. S.; PERIYASAMY, K. **Specification of Software Systems**. New York: Springer, 1998.

BAIER, C.; KATOEN, J. P. **Principles of Model Checking**. Cambridge: MIT, 2007.

BERARD, B. et al. **Systems and Software Verification: model-checking techniques and tools**. Berlin: Springer-Verlag, 2001.

BJORNES, D.; JONES, G. B. **The Vienna Development Method: the meta-language**. Berlin: Springer-Verlag, 1978.

MONIN, J. F.; HINCHEY, M. G. **Understanding Formal Methods**. London: Springer-Verlag, 2003.

POTTER, B.; SINCLAIR, J.; TILL, D. **An Introduction to Formal Specification and Z**. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

WOODCOCK, J.; LOOMES, M. **Software Engineering Mathematics**. London: Addison-Wesley, 1998.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina será dividido em duas fases. A primeira fase corresponde ao ensino teórico-prático dos conceitos e técnicas de especificação e verificação formal de sistemas. Nesta fase a avaliação será conduzida através de dois instrumentos: (a) trabalhos teórico-práticos realizados em equipe, com a posterior análise e discussão dos resultados destes trabalhos em aula, e (b) provas individuais. O instrumento (a) terá o peso de 40% e o instrumento (b) terá o peso de 60%.

A segunda fase corresponde à aplicação dos conceitos e técnicas vistos na primeira fase, na elaboração de uma especificação formal para um sistema computacional e na verificação formal deste sistema. Nesta fase a avaliação será conduzida através do acompanhamento e a orientação dos estudantes no desenvolvimento de um projeto de especificação formal de um sistema de computação, com a verificação formal das propriedades do sistema. O projeto será elaborado e desenvolvido em equipe. A segunda fase se encerra pela geração de um artigo técnico-científico e pela apresentação final em aula do artigo. Além da qualidade do projeto final, e das habilidades de comunicação oral e escrita, também serão avaliadas no decorrer do projeto as habilidades de solução de problemas e gerenciamento do projeto.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Sistemas Dinâmicos**

Período: 2014/1

Carga horária: 45h/a

Créditos: 3

Código da disciplina: 007134

Professor: Luiz Paulo Luna de Oliveira

EMENTA

Apresenta uma introdução aos sistemas dinâmicos com ênfase no uso de ferramentas computacionais para simular e analisar dados obtidos de sistemas caóticos. Aborda tópicos como sistemas dinâmicos lineares, mapas discretos, rotas para o caos e técnicas de imersão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Sistemas dinâmicos discretos;
- 2) Dinâmica de mapas unidimensionais e bidimensionais. Exemplos;
- 3) Estudo da estabilidade das órbitas periódicas;
- 4) Diagramas de bifurcação. Dinâmicas regulares e caóticas;
- 5) O conceito de caos;
- 6) Atratores estranhos Noções de Fractais;
- 7) Expoentes de Lyapunov;
- 8) Rotas para o caos;
- 9) Sistemas dinâmicos contínuos;
- 10) Dinâmica das soluções de um sistemas de equações diferenciais ordinárias;
- 11) Estudo da estabilidade das órbitas periódicas;
- 12) Diagramas de bifurcação. Dinâmicas regulares e caóticas;
- 13) Atratores estranhos em sistemas dinâmicos contínuos caóticos;
- 14) A aplicação de Poincaré. Análise de dados caóticos: técnicas de imersão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OTT, E. **Chaos in dynamical systems**. Cambridge, MA: Cambridge Univ. Press, 1993. 385p.

DEVANEY, R. L. **An introduction to chaotic dynamical systems**. 2nd. ed. Reading: Addison Wesley, 1989. 336p.

AVALIAÇÃO

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

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Protocolos e Redes de Computadores**

Semestre: 2014/1

Carga horária: 45 ha

Créditos: 03

Código da disciplina: 006843

Professor: Rodrigo da Rosa Righi

EMENTA

Apresenta fundamentos de Redes de Computadores através de uma abordagem centrada na Internet e no TCP/IP. Aborda, no contexto da Internet, protocolos ponto-a-ponto e multi-ponto em nível de rede e de transporte.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos básicos de redes: Internet, modelos OSI e TCP/IP, redes locais;
- Topologias e tecnologias de redes;
- Protocolos de rede: fundamentos, protocolo IP, comunicação multicast;
- Protocolos de transporte: fundamentos, protocolos TCP e UDP;
- Protocolos de aplicação: DNS, HTTP;
- Estudo de caso: protocolos para descoberta/anúncio de serviços.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KUROSE, J. F. **Computer networking: a top down approach featuring the internet**. Boston: Addison-Wesley, 2001.

COMER, D. E. **Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes e web**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HUITEMA, C. **Routing in the internet**. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

PERLMAN, R. **Interconnections: bridges, routers, switches, and Internetworking protocols**. 2nd. ed. California: Addison Wesley, 1999.

STEVENS, W. R. **TCP/IP illustrated**. California: Addison Wesley, 1999.

AVALIAÇÃO

Artigo sobre protocolos para descoberta e anúncio de serviços (70%), participação nas aulas (30%).

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: **Tópicos Avançados em Sistemas Distribuídos**

Semestre: 2014/1

Carga horária total: 45 h/a

Créditos: 03

Código da disciplina: 104327

Professor: Cristiano André da Costa

EMENTA:

O oferecimento desta disciplina poderá ser proposto pelos membros da linha de pesquisa de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos do curso, sendo indicado, na ocasião, o título, ementa, bibliografia e período. A proposta deverá ser encaminhada à Coordenação do Programa, antes do início do respectivo período letivo, para apreciação, através de ofício ao Coordenador.

A disciplina de Tópicos Avançados em Sistemas Distribuídos visa a oferecer aos alunos a oportunidade para o estudo de temas atuais e em desenvolvimento na Linha de Pesquisa de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, não abordados em outras disciplinas do Programa, mas que sejam tópicos atuais da área ou que estejam sendo objeto de pesquisa por parte dos pesquisadores do programa e de visitantes eventuais. A disciplina privilegia a discussão tecnológica buscando a Inovação. Os temas desenvolvidos são focados nos domínios temáticos da área de Sistemas Distribuídos. Neste aspecto, como temas, dentre outros, citam-se: middleware, computação móvel e ubíqua, programação distribuída em dispositivos móveis, escalonamento de processos, computação em nuvem, grids, clusters, redes sociais, replicação de dados, virtualização e tecnologia peer-to-peer.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Distributed Systems cover software systems that present control and/or data distribution and the distributed algorithms that support it. In the course, we present communication paradigms and algorithms, discussing classical examples of distributed systems: middlewares, high availability systems, distributed objects, distributed databases and distributed simulation.

- Introduction to Distributed Systems;
- Distributed System Models;
- Communication in Distributed Systems;
- Distributed Objects and Remote Invocation;
- Distributed File Systems;
- Mobile and Ubiquitous Computing;
- Web Services;
- Peer-to-peer Systems;

- Cloud Computing;
- Case Studies: Distributed Systems Middlewares;
- Distributed Systems Applications.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COLOURIS, G. et al. **Distributed systems: concepts and design**. 5th. ed. Reading: Addison Wesley, 2012.

VERÍSSIMO, P.; RODRIGUES, L. **Distributed Systems for Systems Architects**. Norwell: Kluwer, 2001.

TANENBAUM, A.S., VAN STEEN, M., **Distributed Systems: Principles and Paradigms**. 2nd. ed. New York: Prentice Hall, 2006, 704p.

WEISER, M. The Computer for the 21st Century. **Scientific American**, New York, v. 265, n. 3, p. 94-104, Mar. 1991.

COSTA, C. A. da; YAMIN, A. C.; GEYER, C. F. R. Towards a General Software Infrastructure for Ubiquitous Computing. **IEEE Pervasive Computing**, Los Alamitos, v. 7, n. 1, p. 64-73, Jan. 2008.

MELL, P.; GRANCE, T. **The NIST definition of cloud computing**. [S.l.]: NIST, 2011.

SATYANARAYANAN, M. Mobile computing: the next decade. In: 1st ACM Workshop on Mobile Cloud Computing & Services: Social Networks and Beyond. **Anais...**, 2010

AVALIAÇÃO:

Lecture Presentations.

Algorithm Implementation