



Ministério da Educação e do Desporto

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE)

DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA (DEINFO)

## **Lista de disciplinas optativas para a pré-matrícula (2014.1)**

Algoritmos em Grafos .....	3
Análise de Desempenho .....	3
Avaliação de Desempenho de Redes .....	3
Banco de Dados II.....	3
Biologia Computacional .....	3
Computação de Alto Desempenho .....	3
Computação em Nuvem .....	3
Computação Gráfica .....	3
Desenvolvimento de Aplicações Móveis .....	4
Desenvolvimento de Aplicações para Web .....	4
Empreendedorismo .....	4
Engenharia de Requisitos.....	4
Engenharia de Software.....	4
Estruturas Algébricas para Computação.....	4
Gerência de Projetos.....	5
Informática na Educação .....	5
Inovação em Projetos .....	5
Interação Homem-Máquina.....	5
Introdução a Computação Quântica .....	5
Introdução à IA (LC) .....	6
Introdução à Informação Quântica .....	6
Introdução à Teoria das Categorias .....	6
Metodologias Ágeis de Desenvolvimento de Software .....	6
Métodos Formais .....	6
Pesquisa Operacional.....	6

Plataformas de Distribuição.....	7
Processamento de Imagens .....	7
Programação Funcional .....	7
Programação Orientada a Aspectos .....	7
Projeto de Sistemas Educacionais.....	7
Qualidade de Software .....	7
Realidade Virtual.....	8
Reconhecimento de Padrões .....	8
Redes de Computadores sem Fio .....	8
Sistemas Unix .....	8
Teoria da Computabilidade.....	8
Teoria dos Grafos .....	8
Teste de Software .....	9
Tópicos Avançados em Análise de Desempenho.....	9
Tópicos Avançados em Biologia Computacional .....	9
Tópicos Avançados em Engenharia de Software .....	9
Tópicos Avançados em Inteligência Artificial.....	9
Tópicos Avançados em Programação .....	9
Tópicos Avançados em Redes de Computadores I .....	9
Tópicos Avançados em Redes de Computadores II .....	9
Tópicos Avançados em Sistemas Distribuídos I .....	10
Tópicos Avançados em Sistemas Distribuídos II .....	10
Tópicos Avançados em Teoria da Computação .....	10
Web Services.....	10

## **Algoritmos em Grafos**

Revisão de Teoria dos Grafos. Estruturas de dados e ferramentas para representação de grafos. Caminhos de comprimento mínimo. Árvores geradoras. Emparelhamentos. Componentes fortemente conexos. Problema do fluxo máximo. Aplicações.

## **Análise de Desempenho**

Conceitos sobre avaliação de desempenho de um sistema de computação. Métodos de avaliação quantitativa de desempenho: monitoração, simulação e modelagem estocástica. Introdução à Teoria das Filas, Redes de Petri e Cadeia de Markov. Estudo de casos.

## **Avaliação de Desempenho de Redes**

Avaliação de desempenho em redes: objetivos, parâmetros e métricas. Avaliação por análise: modelos de Markov, teoria de filas, modelagem de tráfego em redes. Avaliação por medição: técnicas passivas e ativas. Avaliação por simulação: modelos, simulação a eventos discretos e ferramentas de simulação.

## **Banco de Dados II**

Arquitetura básica de um SGBD. Otimização de consultas. Controle de concorrência. Tolerância a falhas. Integridade e segurança. Banco de dados distribuído.

## **Biologia Computacional**

Noções básicas de biologia molecular. Comparação de seqüências. Recuperação de informação em bancos de dados biológicos. Montagem de fragmentos de DNA. Mapeamento físico de DNA. Rearranjo de genomas. Análise filogenética. Predição de estrutura.

## **Computação de Alto Desempenho**

Vetorização. Paralelismo. Arquiteturas paralelas. Multiprocessadores com Memória Compartilhada, Multiprocessamento e Multithreading. Multicomputadores com Memória Distribuída. Comunicação por Mensagens: PVM, MPI e algoritmos Paralelos. Clusters computacionais. Grids computacionais.

## **Computação em Nuvem**

Introdução. Conceitos Fundamentais. Virtualização. Modelos de Distribuição. Modelos de Implantação. Montagem de Cloud.

## **Computação Gráfica**

Conceitos básicos de computação gráfica. Algoritmos de primitivas gráficas. Estruturas de dados para objetos gráficos. Representação e estruturação de informação gráfica. Geometria e transformações 2D e 3D.

tridimensionais. Descrição e utilização de um núcleo de um sistema gráfico. Animações. Renderização 2D e 3D. Aplicações.

## **Desenvolvimento de Aplicações Móveis**

Introdução à computação móvel, comunicação sem fio, plataformas de hardware, plataforma de software, ferramentas de desenvolvimento. Conceitos básicos e avançados de desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis.

## **Desenvolvimento de Aplicações para Web**

Introdução a World Wide Web. Programação do lado do servidor. Programação do lado do cliente. Formulários. Acessando banco de dados. Padrão MVC. Validação de Dados, Aspectos de Segurança e. Cookies e sessões. Projeto: Desenvolvimento de uma aplicação para a Web.

## **Empreendedorismo**

O empreendedorismo no Brasil e no mundo. Perfil do empreendedor. Quebra de paradigmas. Inovação e invenção. Análise de mercado. Planejamento estratégico. Marketing. Análise de viabilidade financeira. Networking. Estudo dos mecanismos e procedimentos para a criação de empresas. Instrumentos de fomento.

## **Engenharia de Requisitos**

Requisitos de software. Tipos de requisitos. O processo da Engenharia de requisitos de software. Técnicas de levantamento de requisitos. Análise de requisitos e modelagem conceitual de sistemas. Métodos e técnicas para a modelagem de sistemas. Documentação de requisitos. Verificação e validação de requisitos. Gerência de requisitos. Reutilização de requisitos.

## **Engenharia de Software**

Processos de software. Ciclo de vida de desenvolvimento de software. Modelagem de software. Introdução a Modelos de Qualidade e de Gerenciamento de projetos de software. Ambientes de desenvolvimento de software. Padrões de projeto. Técnicas de teste de software. Reuso de componentes de software.

## **Estruturas Algébricas para Computação**

Tem como principal objetivo fortalecer a formação matemática dos estudantes apresentando as principais estruturas algébricas elementares da área de forma sistemática e investigando suas propriedades.

## **Gerência de Projetos**

Aspectos gerais de projetos, suas características, abordagem por fases com customização dos conceitos para projetos de Tecnologia da Informação. Etapas de um projeto: Escopo, Tempo, Custos, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação, Riscos, Aquisições e Integração. Apresentação de ferramentas de planejamento e controle dos projetos. Desenvolvimento de um plano de projeto integrado. Tópicos atuais em Gerência de Projetos.

## **Informática na Educação**

Histórico, evolução e tendências. Instrumentação computacional do ensino. Sistema de tutoria e sistemas de autoria. Ambientes de aprendizagem computacionais. Estudos e pesquisa na área, em âmbito nacional e internacional. Aspectos psico-pedagógicos e sociais. A produção de materiais. Avaliação de softwares educacionais e mídias educacionais. Diferentes usos do computador na educação. Projetos.

## **Inovação em Projetos**

Caracterização das abordagens dirigidas à inovação. Especificação e introdução de atividades centradas à inovação no workflow de processos de desenvolvimento e de gerenciamento de projetos de software. Experimentação de práticas dirigidas à inovação para a concepção, especificação e prototipação de produtos de software diferenciados em relação ao status quo.

## **Interação Homem-Máquina**

Fundamentos: fatores humanos, atores humanos e aspectos culturais e estéticos em interfaces de software, contemplando teoria, princípios e regras básicas. Usabilidade: avaliação com foco na interface, com foco na interação e com foco no usuário. Técnicas de design conceituais, dispositivos de interação, convenções e padrões para interfaces. Tecnologias para interfaces e interação homem-máquina: interfaces gráficas, web, móveis, baseadas em toque e baseadas em gestos.

## **Introdução a Computação Quântica**

Espaços de Hilbert sobre corpo Complexo. Elementos da Teoria da Computação Clássica contendo Circuitos Booleanos. Elementos da Teoria Quântica. Elementos da Computação quântica: modelos teóricos, portas lógicas quânticas. Algoritmos quânticos do tipo Oráculo (Deutsch-Josza, Grover). Algoritmos quânticos do tipo Transformada de Fourier (Simon, Shor). Simuladores e Linguagens de Programação Quânticas. Noções de complexidade de computação: Classe NP, Algoritmos Probabilísticos e a Classe BPP.

## **Introdução à IA (LC)**

Diferentes definições de IA. Teste de Turing. Agentes Inteligentes: principais modelos. Resolução de problemas por meio de busca sem informação. Buscas com informação: algoritmo A\*; funções heurísticas. Buscas locais para problemas de otimização. Introdução à Aprendizagem de Máquina: árvores de decisão; redes neurais.

## **Introdução à Informação Quântica**

Informação Clássica e Entropia de Shannon. Informação Quântica e Entropia de von Newmann, Ruído quântico e operações quânticas, Normas de distância em informação quântica, Correção quântica de erro, Entropia e informação, Teoria da informação quântica, compressão clássica e quântica, código de coreção de erros.

## **Introdução à Teoria das Categorias**

Tem como principal objetivo fortalecer a formação matemática dos estudantes apresentando os principais conceitos da Teoria das Categorias de forma sistemática, investigando suas propriedades e principais aplicações na fundamentação da Lógica, Álgebra, Topologia e Computação.

## **Metodologias Ágeis de Desenvolvimento de Software**

Contextualização das Metodologias Ágeis de Desenvolvimento de Software. Comparação entre Metodologias Tradicionais e Ágeis. Extreme Programming. Gerenciando Projetos de Software com SCRUM. Desenvolvimento com XP e SCRUM. Desenvolvimento de Software guiado por testes. Novas metodologias ágeis para desenvolvimento de software.

## **Métodos Formais**

Trindade dos métodos formais: teoria, ferramentas e aplicações. Sistemas críticos, modelagem de sistemas concorrentes e distribuídos, modelagem de sistemas móveis, modelagem de sistemas de tempo real, modelagem de protocolos de segurança, verificação de modelos. Teoria das categorias e arquiteturas de sistemas.

## **Pesquisa Operacional**

Introdução. Construção de modelos. Programação Linear: aplicações, abordagem gráfica, uso do computador. Método Simplex. Otimização multiobjetivo. Programação linear inteira. Problemas de fluxos em redes. Gerência de projetos: PERT e CPM.

## **Plataformas de Distribuição**

Introdução. Conceitos básicos. Modelos de distribuição. Modelos de middleware. Arquiteturas de middleware. Componentes básicos do middleware e padrões de projeto para implementação de middleware.

## **Processamento de Imagens**

Problemas, aplicações, fases de processamento, sistemas de imageamento. Noções de Percepção visual: sistema visual humano, brilho, contraste, cor, Sistema RGB, equipamento de visualização, tabela de cores. Digitalização: Amostragem e Quantização. Transformadas: Fourier, wavelet. Restauração de imagens: Modelos de degradação, filtragem inversa e filtragem Wiener. Registro de imagens: transformações geométricas, métodos de interpolação. Realce de Imagens: processamento pontual, filtragem espacial e no domínio da freqüência e filtros não-lineares. Componentes Principais. Realce de Cores: IHS, pseudocor, falsa cor. Segmentação. Extração de atributos. Modelo Linear de Mistura.

## **Programação Funcional**

Princípios de programação funcional. Exemplos de programas funcionais. Funções. Definições recursivas e indução estrutural. Introdução a uma linguagem de programação funcional popular. Introdução a linguagens lógicas.

## **Programação Orientada a Aspectos**

Conceitos da programação orientada a aspectos. Conceitos e comandos do AspectJ. Aplicações da orientação a aspectos. Padrões de projeto com AspectJ. Distribuição e persistência com AspectJ.

## **Projeto de Sistemas Educacionais**

Construção, melhoria e/ou avaliação de sistemas, processos e metodologias relacionados às tecnologias educacionais, tais como: objetos de aprendizagem, ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais educacionais e etc. Aplicação de técnicas de inteligência artificial, mineração de dados, realidade virtual e aumentada, dentre outras, às tecnologias educacionais. Realização de pesquisas empíricas (estudos primários e secundários) do uso e impacto das tecnologias educacionais na sociedade.

## **Qualidade de Software**

Introdução à Qualidade de Software. Modelos de processos individuais e de equipe, tais como: Personal Software Process (PSP) e Team Software Process (TSP). Normas ISO referentes à qualidade de software. Modelos de qualidade: Capability Maturity Model Integration (CMMI) e Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MSP Br).

## **Realidade Virtual**

Fundamentos de realidade virtual. Hardware e software de realidade virtual. Ferramentas de autoria. Modelagem, animação, interação e comportamento de ambientes virtuais. Aplicações de realidade virtual. Realidade virtual na Internet. Projeto, implementação e disponibilização de aplicações de realidade virtual.

## **Reconhecimento de Padrões**

Introdução. Capturação e pré-processamento de sinal. Reconhecimento de Padrões: Métodos Estatísticos. Reconhecimento de Padrões: Métodos Neurais. Reconhecimento de imagens. Reconhecimento de Padrões Dinâmicos. Reconhecimento de Voz: Métodos Estatísticos e Neurais, Reconhecimento de Voz. Projeto.

## **Redes de Computadores sem Fio**

Redes sem fio: introdução, conceitos básicos, padrões. Redes celulares: arquitetura e conceitos básicos, gerações (características e tecnologias), gerenciamento de recursos. Redes móveis ad hoc: características, complexidades, roteamento. Redes de sensores sem fio: aplicações, arquitetura da rede e dos nós sensores, roteamento. Simulador de redes: introdução, utilização, aplicação para avaliação dos conceitos vistos na disciplina.

## **Sistemas Unix**

História dos sistemas UNIX, filosofia e comparação com outros sistemas. Estrutura básica de um sistema UNIX: contas de usuário, sistema de arquivos, shell, sistemas de janelas, bibliotecas e utilitários básicos. Programação em shell. Noções de administração de sistemas: configuração, serviços de rede, segurança. Prática de instalação e uso de um sistema UNIX de código aberto.

## **Teoria da Computabilidade**

Linguagens não recursivas e redução entre problemas: problema da parada e da correspondência de Post. Décimo problema de Hilbert. Teorema da incompletude de Gödel. Teorema de Rice. Funções recursivas de Kleene. Linguagem LOOP. Lambda Calculo. Máquina de registradores. Teorema da recursão.

## **Teoria dos Grafos**

Noções básicas: grafos orientados, não-orientados, bipartidos. Percursos em grafos. Casamentos. Subgrafos, hipergrafos, matróides e cliques. Árvores e árvores geradoras. Conectividade. Problemas de caminhos. Grafos Planares. Circuitos. Grafos sem circuitos. Redes. Fluxos em redes.

## **Teste de Software**

Conceitos de verificação e validação. Tipos, fases e abordagens de teste. Processo de testes. Modelos para testes. Técnicas de teste funcional e estrutural. Padrões de testes. Desenvolvimento de planos de teste. Tecnologias para automação de testes. Projeto usando ferramentas de automação de teste.

## **Tópicos Avançados em Análise de Desempenho**

Levantamento, análise e desenvolvimento de técnicas avançadas em Análise de Desempenho, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Biologia Computacional**

Levantamento, análise e desenvolvimento de técnicas avançadas em Biologia Computacional, incluindo estudos sobre genoma, proteoma, moleculoma, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Engenharia de Software**

Levantamento, análise e desenvolvimento de técnicas avançadas em Engenharia de Software, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Inteligência Artificial**

Levantamento, análise e desenvolvimento de conceitos e técnicas avançadas em Inteligência Artificial, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Programação**

Levantamento, análise e desenvolvimento de conceitos e técnicas avançadas em Programação, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Redes de Computadores I**

Levantamento, análise e desenvolvimento de conceitos e técnicas avançadas em Redes de Computadores, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Redes de Computadores II**

Estudo de tópicos mais avançados e recentes da área de Redes de Computadores com ênfase nas tecnologias e conhecimentos existentes no momento do oferecimento do componente curricular.

## **Tópicos Avançados em Sistemas Distribuídos I**

Levantamento, análise e desenvolvimento de conceitos e técnicas avançadas em Redes de Computadores, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Tópicos Avançados em Sistemas Distribuídos II**

Estudo de tópicos mais avançados e recentes da área de Sistemas Distribuídos com ênfase nas tecnologias e conhecimentos existentes no momento do oferecimento do componente curricular.

## **Tópicos Avançados em Teoria da Computação**

Levantamento, análise e desenvolvimento de conceitos e técnicas avançadas em Teoria da Computação, permitindo ao aluno conhecer o estado da arte nesta área de pesquisa.

## **Web Services**

Introdução a Sistemas Distribuídos. Tecnologias Web.HTML. XML. Introdução a Web Services. SOAP: Simple Object Access Protocol. WSDL: Web Services Description Language. UDDI: Universal Description and Integration. Protocolos de Coordenação. Introdução a Protocolos de Coordenação. WS-Coordination. WS-Transaction. Outros Padrões Relacionados a Protocolos de Coordenação. Composição de Serviços. WSBPEL.