

Bacharelado em Engenharia de Software

4/630 – Turno Vespertino/Noite

Lista de Ementas

➤ **Nível I**

2540L-04 – Empreendimentos Empresariais

A disciplina de Empreendimentos Empresariais engloba conteúdos sobre o ambiente, o conceito e outras questões relevantes para o entendimento do empreendedorismo. Aborda também o empreendimento, suas possibilidades, a importância do plano de negócios e a questão do financiamento inicial. O programa contempla ainda o tema negociação, analisando: o conceito, a importância para o empreendedor, o planejamento e o processo, entre outros aspectos complementares.

95303-04 – Matemática Discreta

Revisão de Teoria dos Conjuntos, incluindo relações, funções, ordens parciais, reticulados e álgebras booleanas. Estudo teórico-prático dos princípios básicos de análise combinatória: contagem, arranjos, combinações e permutações. Estudo teórico-prático de teoria dos grafos, com prioridade para definições, propriedades, homomorfismos e isomorfismos.

95300-04 – Cálculo I

Caracterização de funções de uma variável. Análise de limites e continuidade de funções. Definições e aplicações de derivadas e diferenciais. Caracterização das integrais indefinidas e definidas com aplicação ao cálculo de áreas.

4611C-06 – Fundamentos de Programação

Discussão sobre algoritmos como ferramenta para a descrição da solução de problemas e os fundamentos necessários para sua implementação usando linguagens de programação. Exame das noções de variáveis e tipos. Estudo de programas sequenciais, comandos de entrada e saída e o processo de compilação. Construção de programas iterativos e uso do conceito de subprograma. Estudo da noção de estrutura de dados usando arranjos e matrizes, e os conceitos básicos de programação orientada a objetos.

46512-04 – Introdução à Engenharia de Software

Apresentação da evolução dos conceitos de máquina (real e abstrata), computação, computador (hardware e software) e informação. Estudo das relações entre os conceitos de máquina e programa. Estudo prático de representação e codificação de informações, e sistemas de numeração. Diferença entre Engenharia de Software e outras Engenharias. Definição de processo de software. Ciclos de vida de software.

➤ **Nível II**

4611D-02 – Laboratório de Banco de Dados

Estudo sobre linguagens de definição e manipulação de banco de dados e, em especial, SQL. Visão geral da definição de dados e de restrições de integridade, do projeto de funções e de rotinas armazenadas. Exercícios sobre definição e consulta de dados em SQL. Uso de SQL embutido na solução de consultas e atualizações em banco de dados.

4611E-04 – Lógica para Computação

Estudos principais conceitos da Lógica Matemática e de sua aplicação na Ciência da Computação. Exame e discussão dos conceitos de sintaxe e semântica, equivalência, relação de consequência lógica, relação de dedutibilidade, cálculo de dedução natural e outros sistemas de dedução tanto para a lógica proposicional como para a lógica de predicados. Teorias de primeira ordem e provas por indução. Fundamentação e aplicação dos conceitos subjacentes à utilização do raciocínio automático na computação.

4611F-04 – Programação Orientada a Objetos

Desenvolvimento de sistemas de software de complexidade média utilizando o paradigma de orientação a objetos. Estudo e análise dos conceitos de herança e polimorfismo. Discussão de aspectos avançados sobre classes. Discussão sobre empacotamento e distribuição de aplicações. Implementação de estruturas de dados encadeadas. Uso de bibliotecas de coleções. Projeto de sistemas orientado a objetos.

46502-04 – Algoritmos e Estruturas de Dados I

Estudo de complexidade, análise e classificação de algoritmos utilizando notação assintótica. Construção e raciocínio sobre diferentes algoritmos e implementações para estruturas de dados lineares e hierárquicas: listas, filas, pilhas e árvores. Exame da adequação destes algoritmos na solução de diversas classes de problemas. Construção de algoritmos e implementações para problemas de ordenação e pesquisa.

46506-04 – Engenharia de Requisitos

Estudo de conceitos e fundamentos básicos sobre engenharia de requisitos. Estudo do ciclo de vida de requisitos e os processos associados. Compreensão da distinção entre requisitos de negócio, de sistema, funcionais e não funcionais. Compreensão do processo de negociação e definição do escopo de um sistema de software. Estudo de metodologias, técnicas e ferramentas para apoio à engenharia de requisitos.

46515-04 – Linguagens, Autômatos e Computação

Introdução às Linguagens Formais: definições, propriedades, operações. Estudo teórico-prático de linguagens regulares e linguagens livres de contexto. Estudo teórico-prático da Máquina de Turing como reconhecedor de linguagens e como definição de algoritmo e procedimento recursivo. Discussão sobre a Tese de Church-Turing. Apresentação da Hierarquia de Chomsky.

46522-04 – Prática na Agência Experimental I (120 horas)

Realização de atividades integradoras de capacitação e qualificação na Agência Experimental de Engenharia de Software. Aprofundamento de habilidades e competências em Engenharia de Software por meio de atuação em projetos de desenvolvimento de software. Estabelecimento de relações entre o conhecimento teórico e a aplicação prática da Engenharia de Software.

➤ Nível III**95304-04 – Probabilidade e Estatística**

Introdução à estatística descritiva e análise exploratória de dados. Apresentação de medidas de tendência central e de variabilidade. Estudo dos conceitos de Probabilidade, Distribuições de probabilidade, Amostragem. Discussão e aplicação prática dos conceitos de Estimação, intervalos de confiança e testes de significância. Estudo de técnicas de comparação de médias, correlação e regressão linear. Estudo de técnicas de construção de experimentos com um fator (ANOVA one way) e experimentos fatoriais (dois ou mais fatores).

46503-04 – Algoritmos e Estruturas de Dados II

Projeto e análise de algoritmos e estruturas de dados avançadas: filas com prioridade, heaps, tabelas de hash, mapas, dicionários, conjuntos e grafos. Discussão, análise e raciocínio sobre a complexidade de algoritmos e implementações correspondentes.

46508-04 – Fundamentos de IHC

Análise da evolução e multidisciplinaridade em IHC. Definição de conceitos básicos. Discussão sobre modelos cognitivos e modelos sociais. Estudo sobre abordagens teóricas em IHC. Estudo de métodos e técnicas de avaliação de IHC. Caracterização do processo de design de interação.

46509-02 – Gerenciamento de Configuração de Software

Estudo do processo de gerenciamento de configuração de software no que tange a sua identificação e planejamento, a verificação e auditoria da configuração, o controle de mudanças e o gerenciamento de entregas. Análise e apresentação de opções de ferramentas de apoio ao gerenciamento de configuração de software.

46520-04 – Modelagem e Projeto de Banco de Dados

Entendimento da arquitetura típica de um banco de dados. Estudo sobre modelos de dados: clássicos, relacional e pós-relacionais. Compreensão dos diferentes formalismos para modelagem conceitual. Solução de projetos de bancos de dados pelo uso de dependências funcionais, formas normais e de restrições de integridade. Solução de implementação de bancos de dados: modelo lógico e físico, e mapeamento do modelo conceitual para o de implementação.

46521-04 – Organização e Arquitetura de Computadores

Introdução aos sistemas digitais combinacionais e sequenciais. Apresentação da arquitetura básica de um processador RISC. Estudo das instruções e modos de endereçamento e dos princípios de programação em linguagem de montagem. Análise da relação do processador com os subsistemas de memória e de entrada e saída. Investigação sobre diferentes formas de construção de arquiteturas paralelas.

46526-02 – Programação de Software Básico

Estudo de linguagem de programação adequada para os chamados sistemas “de software básico” ou que exijam alto desempenho. Aprendizado de uma linguagem de programação que tenha acesso direto a recursos de hardware e sistema operacional, e que propicie implementações eficientes.

➤ Nível IV**4611H-02 – Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados**

Visão geral de sistemas de bancos de dados. Estudo sobre persistência de dados, segurança e privacidade. Visão geral de desempenho e otimização de consultas em bancos de dados. Estudo sobre o processamento de transações e compreensão do controle de concorrência e da recuperação após falhas. Entendimento sobre bancos de dados distribuídos e visão geral sobre as principais formas de conectividade de sistemas de bancos de dados: ODBC, JDBC, XML, e web services.

46501-04 – Algoritmos Avançados

Estudo e técnicas avançadas para projeto de algoritmos. Estudo e análise de técnicas envolvendo programação dinâmica, algoritmos gulosos, divisão e conquista, *backtracking*, algoritmos genéticos e casamento de padrões de *strings*. Caracterização e análise destas técnicas como problemas polinomiais e não-polinomiais. Discussão, análise e raciocínio sobre a complexidade de todos algoritmos e implementações correspondentes.

46505-04 – Design de Interação

Aplicação de técnicas para elicitación e análise de dados sobre usuários e tarefas. Modelagem de interface, interação e navegação. Compreensão de diferentes técnicas de prototipação e desenvolvimento de projetos de interface. Aplicação de métodos e técnicas de avaliação de IHC.

46514-04 – Linguagens de Programação

Introdução aos processos de compilação e interpretação. Apresentação de conceitos de análise léxica, sintaxe e de semântica de linguagens, incluindo: amarração, tipos de dados, avaliação de expressões, passagem de parâmetros. Estudo comparativo de paradigmas de linguagens de programação.

46523-04 – Prática na Agência Experimental II (120 horas)

Realização de atividades integradoras de capacitação e qualificação na Agência Experimental de Engenharia de Software. Aprofundamento de habilidades e competências em Engenharia de Software por meio de atuação em projetos de desenvolvimento de software. Estabelecimento de relações entre o conhecimento teórico e a aplicação prática da Engenharia de Software.

46532-04 – Sistemas Operacionais

Apresentação da organização e de serviços de sistemas operacionais. Discussão e entendimento sobre o funcionamento de gerência de entrada e saída, gerência do processador, gerência de memória e gerência de arquivos. Trabalhar com os conceitos de programação concorrente.

46533-04 – Verificação e Validação de Software I

Apresentação dos conceitos fundamentais de qualidade de software no contexto de processo de software. Discussão do conceito de Dependabilidade para compreender a qualidade de um produto de software, com ênfase na confiabilidade. Discussão dos conceitos de verificação e validação como técnicas de remoção de falhas. Apresentação dos níveis de verificação e teste. Estudo teórico-prático de técnicas e ferramentas para teste e análise no nível unitário e de integração.

➤ **Nível V**

13397-02 – Psicologia e Gestão de Pessoas em TI

Estudo de contribuições da psicologia à gestão de pessoas. Interfaces entre percepção, comunicação e relações interpessoais. Estudo dos papéis grupais. Reflexão sobre liderança e motivação no contexto de trabalho contemporâneo. Implicações das contínuas mudanças de base tecnológica para usuários e profissionais de TI.

4470V-02 – Gestão de Conhecimento Empresarial

Conceitos de informação e conhecimento. Evolução do uso da informação. O registro do conhecimento. O processo de tomada de decisão e a gestão do conhecimento. A cultura organizacional e a gestão do conhecimento. Fatores culturais inibidores da gestão do conhecimento. Estratégias de gestão do conhecimento. Modelos de gestão do conhecimento.

46511-04 – Inteligência Artificial

Estudo teórico-prático da Orientação a Agentes como um paradigma para Engenharia de Software. Estudo teórico-prático do uso de algoritmos de busca para resolução de problemas. Apresentação das diferentes abordagens para representação de conhecimento. Apresentação de técnicas de geração automática de planos. Estudo teórico-prático de técnicas de aprendizagem automática.

46513-02 – Laboratório de Redes

Desenvolvimento de experimentos que abranjam análise de protocolos da Arquitetura Internet. Análise do desempenho de redes locais. Configuração e análise do funcionamento de protocolos de roteamento. Desenvolvimento e análise de comportamento de aplicações distribuídas com diferentes requisitos de qualidade. Simulação e análise de arquiteturas de comunicação variadas.

46529-06 – Projeto e Arquitetura de Software

Introdução aos conceitos fundamentais de projeto de software. Estudo de arquiteturas de referência, padrões de arquitetura e de projeto. Uso de notações de projeto de software. Aplicação de métodos e estratégias de projeto de software. Uso de ferramentas de projeto.

46530-04 – Redes de Computadores

Estudo dos Modelos de referência de interconexão de computadores OSI/ISO e da Arquitetura Internet, apresentando em mais detalhamento os Níveis de Rede, Transporte e Aplicação, com seus conceitos, funções e protocolos. Estudo e análise do impacto das funções dos protocolos de comunicação no desenvolvimento e desempenho das aplicações.

46534-02 – Verificação e Validação de Software II

Estudo teórico-prático de técnicas e ferramentas para teste e análise no nível de integração. Estudo teórico-prático de técnicas e ferramentas para teste e análise no nível de sistema. Discussão sobre processos de gerenciamento de qualidade de software, incluindo formas de medir a qualidade de processos e produtos de software.

➤ **Nível VI**

44721-02 – Gestão Empresarial para Engenharia

Estudo das principais abordagens da gestão empresarial. As funções gerenciais: planejamento, organização, direção e controle. Identificação das ferramentas de gestão contemporânea.

46504-04 – Construção de Software

Visão geral sobre os fundamentos de construção de software. Estudo de conceitos relacionados à reutilização de software. Entendimento e exploração dos conceitos de frameworks, componentes e linhas de produtos de software. Conhecimento das arquiteturas dirigidas por modelos. Desenvolvimento e uso de ferramentas de reutilização de software.

46507-02 – Engenharia de Software Experimental

Estudo de conceitos introdutórios sobre método científico e Engenharia de Software Experimental. Planejamento e execução de estudos científicos. Caracterização de tipos de estudos experimentais e não-experimentais (empíricos), focando em experimentos controlados, estudos de caso, *surveys* e estudos baseados em simulações. Estudo de conceitos de estatística aplicados à análise de estudos científicos. Técnicas de análise qualitativa e quantitativa de dados.

46510-04 – Gerenciamento de Projeto de Software

Introdução. Competências para o gerenciamento de projetos. Relacionamento entre projetos, portfólios e programas. Ciclo de vida de gerenciamento de projetos. Processos de gerenciamento de projetos. Iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento de projetos. Ferramentas e técnicas para o gerenciamento de projetos de software.

46516-02 – Manutenção de software

Introdução dos conceitos fundamentais de manutenção de software. Análise do processo de manutenção. Estudo de técnicas e ferramentas de manutenção, evolução e reengenharia de software.

46524-04 – Prática na Agência Experimental III (120 horas)

Realização de atividades integradoras de capacitação e qualificação na Agência Experimental de Engenharia de Software. Aprofundamento de habilidades e competências em Engenharia de Software por meio de atuação em projetos de desenvolvimento de software. Estabelecimento de relações entre o conhecimento teórico e a aplicação prática da Engenharia de Software.

46527-04 – Programação Distribuída

Conhecer as características de aplicações distribuídas. Entender a comunicação entre processos distribuídos. Conhecer gerência de processos e recursos. Entender e implementar algoritmos distribuídos. Avaliação de comportamento de aplicações distribuídas. Conhecer os diferentes tipos de plataformas de distribuição.

➤ **Nível VII**

11521-04 – Humanismo e Cultura Religiosa

A condição humana aberta ao transcendente; Fé cristã e cultura atual; O estudo do fenômeno religioso em suas diferentes tradições; Elementos da cultura e da religiosidade afro-brasileira e indígena; A relação entre fé e razão, e ciência e religião; Motivação para ações comunitárias, como engajamento consequente de uma consciência social e da fé cristã.

15091-04 – Ética e Filosofia da Ciência

Introdução às concepções de Ética. Reflexão sobre as relações entre Ética, conhecimento e ciência. Estudo de concepções de método científico e da natureza do conhecimento científico. Abordagem de problemas referentes à história da ciência e à epistemologia da ciência.

2512A-02 – Fundamentos de Economia para Engenharia

Fundamentos da Economia. Estrutura e funcionamento da organização econômica.

Evolução do pensamento econômico. Comportamento do consumidor, comportamento da firma e funcionamento do mercado. Oferta da firma. Mercado de bens e fatores.

4613Y-04 – Eletiva I

Disciplina escolhida pelo aluno dentre as oferecidas pela PUCRS como eletivas.

46517-02 – Melhoria de Processos de Software

Fundamentação de melhoria e avaliação de processo de software. Estudo sobre qualidade de serviço. Definição de métricas de software. Uso de ferramentas de processo de software. Definição e avaliação de processos de software.

46519-04 – Métodos Formais (ES)

Introdução aos Métodos Formais como ferramenta para o desenvolvimento de sistemas. Estudo teórico-prático de técnicas de verificação de programas. Estudo teórico-prático de técnicas de verificação de modelos. Estudo e discussão sobre linguagens de especificação formal, com ênfase em OCL e DSLs.

46525-04 – Prática na Agência Experimental IV (120 horas)

Realização de atividades integradoras de capacitação e qualificação na Agência Experimental de Engenharia de Software. Aprofundamento de habilidades e competências em Engenharia de Software por meio de atuação em projetos de desenvolvimento de software. Estabelecimento de relações entre o conhecimento teórico e a aplicação prática da Engenharia de Software.

46528-02 – Programação Paralela

Apresentação de métricas de desempenho. Estudo teórico-prático de modelos de programação paralela. Estudo comparativo de programação paralela com memória compartilhada e programação paralela com troca de mensagens. Desenvolvimento exemplos práticos de aplicações paralelas.

➤ **Nível VIII**

4613Y-04 – Eletiva II

Ementa: Disciplina escolhida pelo aluno dentre as oferecidas pela PUCRS como eletivas.

44797-04 – Engenharia de Produto

Apresentação de processos de desenvolvimento de produto, conceitos e ferramentas de engenharia sequencial e de engenharia simultânea, modelos para desenvolvimento integrado de produto, engenharia reversa. Estudo das técnicas no desenvolvimento de produtos: métodos sistemáticos e intuitivos, projeto (axiomático, modular, orientado à fabricação/montagem), modelagem funcional, engenharia de valor, CAD/PDM, CAE, árvore de falhas, prototipagem rápida.

44798-04 – Engenharia Econômica

Apresentação dos princípios para tomada de decisão e estudos de caso em projetos de investimento em engenharia. Uso de modelagem matemática e pesquisa operacional. Classificação de custos. Análise de custo-volume-lucro; de desperdícios em processos de produção de software. Valor do dinheiro no tempo e sistemas de amortização de financiamentos de projetos. Análise de critérios para avaliação econômica. Aplicação da teoria dos jogos em engenharia.

24135-02 – Legislação em Informática

O estudo e análise da ética em geral e da ética profissional em especial do profissional em informática. O conhecimento da legislação genérica e específica da abrangência da informática, desde noções gerais de direito até o direito do consumidor, transitando pelos direitos internacional, civil, autoral, comercial trabalhista e direito de propriedade industrial.

4611G-04 – Simulação e Métodos Analíticos

Estudo de técnicas e opções para simulação e análise estocástica através de modelos computacionais. Técnicas de representação de estados e de tempo, de aleatoriedade e determinismo em contexto computacional. Métodos e ferramentas básicas de simulação e métodos analíticos. Formalismos clássicos e estruturados para representação de modelos.

46518-04 – Métodos e Modelos em Engenharia de Software

Princípios de modelagem: abstração, perspectiva e comunicação. Propriedades de modelos: completude, consistência e correção. Expressão de modelos: sintaxe, semântica e pragmática. Assertivas, contratos, pré-condições, pós-condições e invariantes. Modelos de informação, comportamento e estrutura. Rastreabilidade, análise de interação e transformação. Métodos heurísticos, formais, prototipagem e agilidade.

46531-02 – Segurança de Sistemas

Apresentação e implementação de criptografia clássica; cifras de fluxo (*stream ciphers*) e cifras de bloco (*block ciphers*). Entendimento de integridade de mensagens (*Message Authentication Codes*). Conhecimento de criptografia simétrica, aritmética modular; números primos e fatoração, funções e geradores pseudo-aleatórios, e criptografia assimétrica. Uso de bibliotecas de criptografia.