

**GRADE CURRICULAR – ENGENHARIA DE SOFTWARE – PUCMINAS – NOITE (2º/2020)**

<b><u>1º período</u></b>	
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	Representação e armazenamento de dados. Manipulação e movimentação de dados em memória principal e secundária. Abstração de dados. Estruturas e abstração de controle. Modularização, encapsulamento e herança. Recursividade. Documentação e testes. Implementação em linguagem de programação.
CÁLCULO I	Funções: polinomiais, racionais, algébricas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Aplicações de funções nas ciências exatas e engenharias. Limites. Continuidade. Derivada: definição e interpretações. Regras de derivação. Derivação implícita. Aplicações de derivada: taxas relacionadas, regra de L'hospital, estudo do comportamento de funções, esboço de gráficos e otimização. Aplicações de derivadas nas ciências exatas e engenharias.
DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES WEB	Evolução e tendências. W3c. Arquitetura, linguagens e padrões da web. Fundamentos e técnicas de construção de interfaces. Ambientes de desenvolvimento e frameworks de front end.
FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	Conceitos de sistemas de software. Componentes e relacionamento de sistemas de software. Fundamentos e classificação de sistemas de software. Conceitos básicos de engenharia de software. Processo de desenvolvimento de software. Métodos e técnicas para engenharia de software.
INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO	Pesquisa, ensino, extensão, inovação e mercado. História da computação. Fundamentos de computabilidade. Linguagens de programação. Principais áreas da computação. Computação verde. Práticas de extensão.
TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÕES WEB	Desenvolvimento de uma aplicação web front end usando um processo incremental e iterativo. Trabalho e avaliação em equipe.

<u>2º período</u>	
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	Somatórios. Fundamentos de análise de algoritmos. Ordenação e pesquisa em memória principal. Tipos abstratos de dados lineares e flexíveis. Árvores. Balanceamento de árvores. Tabelas e dicionários.
ARQUITETURA DE COMPUTADORES	Modelos para representação de dados e aritmética computacional em nível de máquina. Introdução às funções e aos sistemas lógicos. Organização de sistemas de computação e dos subsistemas (processador, memória, entrada e saída, barramentos). Linguagem de montagem, conjunto de instruções e modos de endereçamento. Avaliação de desempenho. Hierarquia de memória. Modelos de arquiteturas sequenciais e paralelas.
BANCOS DE DADOS	Conceitos de gerenciamento de bancos de dados. Arquitetura de um SGBD. Modelo de dados. Modelo de bancos de dados. Linguagens de definição, manipulação e controle de dados. Álgebra relacional. Normalização e projeto físico de bancos de dados. Segurança.
CÁLCULO II	Integral indefinida. Técnicas de integração: substituição, por partes, trigonométricas, substituição trigonométrica e frações parciais. Integral definida: conceitos e teorema fundamental do cálculo. Integrais impróprias. Aplicações de integrais nas ciências exatas e engenharias. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aproximações lineares. Regra da cadeia. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Valores máximos e mínimos. Aplicações de funções de várias variáveis nas ciências exatas e engenharias.
INTRODUÇÃO À PESQUISA EM INFORMÁTICA	Função da metodologia científica. Técnicas de pesquisa bibliográfica. Normalização do trabalho científico. Pesquisa bibliográfica como fundamentação teórica. Metodologias qualitativas de pesquisa em informática. Metodologias quantitativas de pesquisa em informática (métodos, descritivos, experimentais e estatísticos). Elaboração e exceção de trabalhos científicos. Comunicação científica e resenhas.
MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS	Conceitos de processos. Tipos de processos. Elementos do processo. Gestão orientada a processos. Mapeamento e modelagem de processos. Metodologia para modelagem de processos de negócios. Definição de objetivos, metas e indicadores de desempenho. Tecnologias para gestão de processos. Metodologias para gestão e avaliação de processos dos negócios.
OPTATIVA I	Disciplina de natureza estratégica que permite ao aluno escolher, entre um conjunto de disciplinas previamente definidas, diferentes conteúdos complementares à sua formação.
TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÕES PARA PROCESSOS DE NEGÓCIOS	Desenvolvimento de um modelo de processo de negócio que seja navegável e visualizado através de uma interface. Avaliação do processo e do produto.

<u>3º período</u>	
ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE	Conceitos de engenharia de software. Conceitos e tipos de processos de software. Engenharia de requisitos. Métodos e técnicas para análise e especificação de softwares. Introdução às estimativas de software.
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO MODULAR	Desenvolvimento dirigido por testes. Projeto e desenvolvimento de software orientado para objetos. Implementação de sistemas utilizando padrões de projeto. Desenvolvimento de sistemas utilizando recursos funcionais. Implementação de estruturas de dados e algoritmos baseados em grafos.
PROGRAMAÇÃO MODULAR	Fatores de qualidade de software. Modularidade. Projeto orientado para objetos. Polimorfismo, interfaces, tipos enumeráveis, genéricos e opcionais. Coleções. Tratamento de exceções. Programação orientada a eventos. Princípios SOLID. Padrões de projeto. Aspectos funcionais. Desenvolvimento dirigido por testes. Concorrência. Serialização.
SISTEMAS OPERACIONAIS	Estrutura de um sistema operacional. Gerência de processos: processos, comunicação, escalonamento, multiprocessamento, programação concorrente. Sincronização de processos. Deadlock. Gerência de memória: memória virtual, paginação, segmentação, mudança de contexto, proteção. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída. Sistemas operacionais atuais. Virtualização de armazenamento. Simulação de sistemas. Escalabilidade.
TEORIA DOS GRAFOS E COMPUTABILIDADE	Lógica, relações de equivalência, funções e conjuntos. Prova e demonstração de teoremas. Estruturas de dados para grafos, caminhos, busca, árvores, conectividade, isomorfismo, planaridade, coloração, particionamento, modelagem de problemas e fluxo em redes.
TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÕES PARA CENÁRIOS REAIS	Descrição dos requisitos funcionais e não funcionais de um software. Interação com a prática de extensão na finalidade do desenvolvimento dos requisitos de um software de um cliente. Avaliação do artefato de requisitos.

<u>4º período</u>	
COMPUTADORES E SOCIEDADE	Mudanças tecnológicas e transformações sociais ao longo da história. O avanço da tecnologia da informação e da computação no mundo contemporâneo. As consequências da informatização na sociedade: aspectos sociais, políticos, culturais e socioambientais.
FUNDAMENTOS DE PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS	Fundamentos de análise de algoritmos. Análise de algoritmos. Técnicas de projeto de algoritmos. Teoria da complexidade.
INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	Conceitos básicos de interação humano-computador. Engenharia cognitiva e abordagens semióticas. Fatores humanos em software interativo: teorias, princípios e regras básicas. Ciclo de vida na engenharia da usabilidade. Estilos de interface. Projeto e prototipação de interface e interação para diversos dispositivos. Definição e métodos para avaliação de usabilidade e acessibilidade.
LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	Elaboração de um projeto de um software dividido em camadas. Construção da camada de apresentação (interfaces reais). Construção da camada de aplicação. Construção da camada de domínio. Construção da camada de persistência/acesso a dados (implementação de bancos de dados). Desenvolvimento do sistema projetado.
OPTATIVA II	Disciplina de natureza estratégica que permite ao aluno escolher, entre um conjunto de disciplinas previamente definidas, diferentes conteúdos complementares à sua formação.
PROJETO DE SOFTWARE	Conceituação de projeto de software. Introdução à arquitetura de software. Organização e projeto das camadas de negócios, serviços e dados. Modelagem estrutural e comportamental. Padrões de projeto. Qualidade de projeto.
REDES DE COMPUTADORES	Conceitos básicos de redes de computadores. Redes sem fio e cabeadas. Protocolo IP e endereçamento. Protocolos de transporte: TCP e UDP. Aplicações. Redes multimídia. Arquitetura de infraestrutura de TI. Virtualização. Computação em nuvem. Comunicação entre dispositivos inteligentes.
TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÕES PARA SUSTENTABILIDADE	Planejamento do projeto de software. Detalhamento dos requisitos de um software. Produção de artefatos de projeto e desenvolvimento de software. Interação com a prática de extensão na finalidade do desenvolvimento dos artefatos de software aplicados à projetos para sustentabilidade.

<u>5º período</u>	
ARQUITETURA DE SOFTWARE	Conceitos de arquiteturas de software. Requisitos arquiteturais. Padrões arquiteturais. Modelos baseados em camadas, componentes e agentes. Arquiteturas: orientadas a mensagens, orientadas a serviços, para persistência de dados, de objetos distribuídos, para aplicações web, para dispositivos móveis, para aplicações ubíquas.
DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS E DISTRIBUÍDAS	Fundamentos de sistemas distribuídos e computação móvel. Comunicação entre processos. Middlewares. Ambientes e ferramentas para o desenvolvimento de aplicações móveis e distribuídas. Problemas e limitações relacionados à mobilidade e à modalidade de comunicação. Coordenação e consenso. Transações distribuídas e controle de concorrência. Consistência, replicação e tolerância à falha. Computação ubíqua e pervasiva. Sistemas cientes de contexto.
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições discretas. Distribuições contínuas. Inferência estatística: estimação, intervalos de confiança e testes de hipóteses. Regressão linear.
GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	Conceito de gerência de projeto de software. Planejamento de projeto. Gerência de recursos. Controle de projetos. Processo de gerência de projetos. Modelos para gerência de projetos. Utilização de softwares para planejamento e acompanhamento de projetos.
LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS E DISTRIBUÍDAS	Elaboração da arquitetura de um sistema de software distribuído com clientes móveis e web. Desenvolvimento utilizando middlewares de comunicação. Comunicação indireta. Programação de sistemas baseados em nuvem. Construção de software utilizando funções como serviço.
TESTE DE SOFTWARE	Fundamentos de testes. Níveis de testes. Tipos de testes. Técnicas de projeto de testes. Ferramentas de suporte a testes. Automatização de testes. Projeto de casos de teste. Planos de testes. Gerenciamento do processo de testes. Registro e acompanhamento de problemas. Técnicas de verificação e validação de sistemas.
TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÕES DISTRIBUÍDAS	Planejamento e detalhamento do projeto de arquitetura de um software. Produção de artefatos de arquitetura de software e gerência de projetos. Implementação de um software distribuído de acordo com a arquitetura projetada. Avaliação da arquitetura do sistema.

<u>6° período</u>	
ENGENHARIA ECONÔMICA PARA SOFTWARE	Estimativa por pontos de função; estimativa por dados históricos; modelo COCOMO; modelos empíricos de estimativa de software. Proposta técnica. Contratos de aquisição de software e serviços. Análise de viabilidade técnica e econômica. Retorno sobre investimento (ROI). Licença, patente e propriedade intelectual ou industrial.
FILOSOFIA: ANTROPOLOGIA E ÉTICA	Concepções filosófico-antropológicas. O ser humano como ser no mundo e sua dimensão simbólico-cultural. A condição ética da ação humana. Questões éticas fundamentais e atuais, sociedade de consumo, diversidade étnica e desafios ecológicos.
GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÃO E EVOLUÇÃO DE SOFTWARE	Conceitos. Papéis, artefatos e atividades de gerência de configuração. Princípios de entrega contínua. Integração contínua. A cultura devops. Definição e projeto de build. Ferramentas. Provisionamento de ambientes de desenvolvimento, produção, integração e testes. Princípios e técnicas de manutenção de software. Tipos de manutenções. Reengenharia.
LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO DE SOFTWARE	Aplicação prática, em um projeto, de técnicas de medição e experimentação em engenharia de software e processos de software.
MEDIÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	Métricas de software: conceito. Métricas objetivas e subjetivas; métricas para processo, projeto e produto. Processo e técnicas de medição e análise. Noções de confiabilidade metrológica. Controle estatístico de qualidade. Aplicação de técnicas estatísticas para análise de dados: análise fatorial, análise multivariada e testes de hipóteses. Estabilidade de processos. Princípios e técnicas para experimentação em engenharia de software. Planejamento e condução de experimentos.
OPTATIVA III	Disciplina de natureza estratégica que permite ao aluno escolher, entre um conjunto de disciplinas previamente definidas, diferentes conteúdos complementares à sua formação.
TRABALHO INTERDISCIPLINAR: PESQUISA EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	Planejamento e execução de um experimento de engenharia de software.

<u>7º período</u>	
CULTURA RELIGIOSA: FENÔMENO RELIGIOSO	O fenômeno religioso: experiência e linguagem. O fenômeno religioso como experiência específica: limites e possibilidades da experiência de deus. As categorias fundamentais de interpretação e de linguagem do fenômeno religioso. Narrativas sagradas. A bíblia em sua formação histórica, cultural e literária; os critérios de interpretação, os temas e as perspectivas de estudo e da experiência mística. O cristianismo e os desafios do diálogo ecumênico e inter-religioso no contexto de um mundo globalizado. História e fundamentos da cultura e tradições religiosas afro brasileira e indígenas. Cenários religiosos contemporâneos.
ENGENHARIA DE PROCESSOS E QUALIDADE DE SOFTWARE	Conceitos de processos e produtos. Modelos de processos de software. Definição, personalização, institucionalização e avaliação de processos de desenvolvimento de software. Qualidade de software: normas e modelos de maturidade de processo de desenvolvimento de software. Avaliação de qualidade e certificação. Melhoria contínua. Processos críticos.
FILOSOFIA: RAZÃO E MODERNIDADE	As origens da filosofia. A filosofia como busca do conhecimento. Ciência e filosofia: o surgimento da modernidade, a racionalidade instrumental e o impacto das novas tecnologias. A questão do saber e da linguagem nas sociedades contemporâneas.
GESTÃO DA PRODUÇÃO DE SOFTWARE	Caracterização da função planejamento da produção nas organizações. O PCP (planejamento e controle da produção) na empresa. Conciliação entre suprimento e demanda. Parâmetros de controle de produção. Fundamentos da qualidade. Produção enxuta (lean manufacturing).
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	Sociedade do conhecimento. Estratégia e inteligência competitiva. Processos de gestão da informação. Processos de gestão do conhecimento. Sistema de inteligência competitiva. Integração da inteligência. Competitiva com a gestão do conhecimento. Tecnologia da informação aplicada à gestão da informação. Tecnologia da informação aplicada à gestão do conhecimento.
TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO I	Tema atual na área de computação.
TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO II	Tema atual na área de computação.
TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	Tópicos em engenharia de software
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	Elaboração de um projeto de trabalho que contribua para a melhoria da automação, do desempenho, da eficiência e da racionalização dos recursos no desenvolvimento, experimentação, manutenção e operação de software. Caracterização da natureza e objetivos do trabalho de conclusão de curso. Elaboração do projeto de desenvolvimento, com metodologia, cronograma e descrição dos resultados esperados. Elaboração de resenhas e construção do estado da arte da área relacionada ao projeto.

<u>8º período</u>	
CULTURA RELIGIOSA: PESSOA E SOCIEDADE	Fundamentação da práxis cristã. A categoria pessoa em diálogo com categorias antropológicas contemporâneas. Temas atuais à luz do humanismo cristão: a família e a dimensão afetivo-sexual; o mundo do trabalho; ordem social e política, e a cidadania. O compromisso com o cuidado e a defesa da vida humana e ecológica, e as perspectivas de construção de uma nova ordem mundial, centrada na sustentabilidade, na justiça, no amor e na paz.
MODELAGEM E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	Ciclo de vida, avaliação, modelagem e otimização de sistemas computacionais. Planejamento de capacidade. Curvas de desempenho teóricas e experimentais. Técnicas para avaliação de desempenho. Previsão de carga futura. Paradigmas de modelagem. Modelos de Markov e teoria das filas. Modelos de sistemas computacionais. Simulação de modelos.
OPTATIVA IV	Disciplina de natureza estratégica que permite ao aluno escolher, entre um conjunto de disciplinas previamente definidas, diferentes conteúdos complementares à sua formação.
SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS	Auditoria de sistemas de informação. Ambiente de auditoria. Pirâmide da tecnologia de auditagem, conceitos básicos. Posicionamento na organização. Descrição das fases. Análise e desenvolvimento do processo. Segurança física e segurança lógica da informação. Contribuição do software em elementos de prevenção e combate a incêndios e desastres.
TÓPICOS EM SISTEMAS DE SOFTWARE	Tema atual na área de sistemas de informação e engenharia de software.
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	Execução e acompanhamento do projeto de trabalho elaborado na disciplina trabalho de conclusão de curso i. Elaboração de artigo no padrão estabelecido pela PUC MINAS. Apresentação do trabalho de conclusão de curso perante professores avaliadores.