

# Nome do Curso: Engenharia de Software Online

- Justificativa: A velocidade com que vêm ocorrendo mudanças na sociedade contemporânea requer que os sujeitos inseridos nos mais diversos contextos sócio-econômico-culturais estejam sempre na busca de uma atualização constante de seus conhecimentos. Isto ocorre em função do aumento da complexidade do mundo em que vivemos, que por consequência, demanda uma produção contínua de conhecimentos que serão utilizados para resolver os mais variados problemas da realidade. A principal sustentação da área de Computação em geral está no processo de desenvolvimento de softwares condizentes com as necessidades dos usuários de informática. A partir do instante que o mundo gira cada vez mais rápido, as necessidades desses usuários também se modificam na mesma velocidade. Com o objetivo de produzir softwares com qualidade e de acordo com as reais necessidades dos usuários, a comunidade de Engenharia de Software tem desenvolvido uma série de metodologias, técnicas e ferramentas que auxiliam esse processo de produção. Muitos desenvolvedores possuem formação muito restrita e atuam na área de desenvolvimento de software sem condições de analisar criticamente a aplicabilidade das diversas metodologias no seu contexto de atuação devido ao seu conhecimento restrito. Esse curso destina-se aos profissionais da área que acreditam em uma formação sólida em computação, e produção de software para contribuir com a qualidade dos softwares que apoiam hoje as mais diversas áreas do conhecimento e setores da economia. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada no desenvolvimento de software em tecnologias atuais; Conteúdos apresentados por meio de casos reais, que colocam o aluno próximo de situações comuns no dia a dia de um engenheiro de software; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Abordagens inovadoras de ensino-aprendizagem em que as aulas e atividades pedagógicas são centradas nas necessidades dos alunos. Elas seguem dinâmicas orientadas por princípios de metodologias ativas; Experiência de aprendizado é suportada por ferramentas interativas - acessível via Web ou dispositivos móveis - incluindo salas virtuais, bate-papos e fóruns de discussão para estimular o aluno a um maior engajamento com o seu curso; Aprendizagem flexível em que o aluno planeja o próprio ritmo para alcançar seus objetivos pessoais;
- Objetivos: Compreender questões conceituais, padrões e práticas relacionadas à Engenharia de Software; Conhecer a utilização das tecnologias, técnicas e processos da Engenharia de Software com o objetivo de aplicá-los nos mais variados cenários da organização; Identificar e compreender as diversas perspectivas da Engenharia de Software e verificar seus impactos em novos projetos; Projetar, desenvolver, garantir a qualidade e gerenciar soluções inovadoras de software; Propor soluções em Engenharia de software aptas a maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele gere valor para o negócio do cliente; O especialista em Engenharia de Software poderá atuar como Engenheiro de Software e, também, nas mais diversas áreas que demandam conhecimentos de desenvolvimento, evolução e operação de software. Além disso, ele poderá atuar nos mais diversos tipos de projetos inovadores em TI.
- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Em Engenharia de Software, Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Computação e

tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; Em outras áreas do conhecimento como Engenharias e que possuam uma base de conhecimentos em programação de computadores. Que atuam no mercado em atividades na área de tecnologia da informação como: gerentes, coordenadores ou consultores, gerentes de projeto, analistas de negócios, programadores, desenvolvedores e testadores de forma geral; Que atuam no mercado em projetos relacionados a inovação e transformação digital;

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: ARQUITETURA DE FRONT END**

Ementa: Fundamentos de arquitetura de sistemas web. Componentes de front end. Estratégias, técnicas e tecnologias. Abordagens arquiteturais: Micro frontends; Single Page Applications (SPA); Responsividade. Progressive Web Apps (PWA); Serverless Computing. Aplicações server-side rendering (SSR); Web Assembly. Frameworks para construção de front end. Segurança no Front End. Experimentação da arquitetura.

### **Disciplina 2: DESIGN DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

Ementa: Princípios e elementos da UX. Personas e Storyboards. Requisitos de usabilidade. Acessibilidade na web. Arquitetura de informação. Design de interação. Design de navegação. Design de interface. Ferramentas de prototipação (Wireframes e Mockups). Testes de usabilidade (Testes A/B, Mapas de calor). Ferramentas de visual design. Melhores práticas de tipografia e cor. Layouts responsivos. Style Guides.

### **Disciplina 3: ENGENHARIA DE REQUISITOS**

Ementa: Atividades da Engenharia de Requisitos: Levantamento, análise, especificação e validação requisitos de software. Requisitos Funcionais e Não Funcionais. Identificação de Stakeholders. Métodos para priorização e análise de requisitos: Casos de Uso, Cenários, Histórias de Usuário. Gerenciamento de requisitos. Design Thinking e a Engenharia de Requisitos. Tendências atuais.

### **Disciplina 4: ARQUITETURA DE SOLUÇÕES EM NUVEM**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização e fornecedores. Componentes de infraestrutura em nuvem (regiões, zonas de disponibilidade). Desenho de soluções de IaaS de acordo com cenários de: elasticidade, balanceamento de carga, alta disponibilidade e DevOps. Arquiteturas de Cloud, Multicloud e Híbridas. Cenários multi-cloud e cloud híbrida: Interconexão entre nuvens públicas e nuvens privadas. Principais soluções de SaaS e PaaS: front-end, back-end, banco de dados e serverless. Segurança. Estratégias de migração de aplicações para provedores de computação em nuvem. Avaliação de viabilidade técnica e financeira (FinOps). Governança de Nuvem.

### **Disciplina 5: ARQUITETURA DE BACK END**

Ementa: Estilos arquiteturais. Mecanismos arquiteturais de backend. Padrões, protocolos e especificações. Abordagens arquiteturais. Tecnologias e frameworks para construção de back end.

### **Disciplina 6: APIS E WEB SERVICES**

Ementa: Fundamentos de Application Programming Interfaces (APIs) e Web Services. Abordagens arquiteturais de APIs: SOAP, REST, GraphQL, WebSockets, WebHooks e outros. Projeto e construção de APIs. Padrões e ferramentas para documentação de

APIs. Fundamentos de testes de APIs. Segurança em APIs: autenticação, autorização e vulnerabilidades. Gestão do ciclo de vida das APIs.

### **Disciplina 7: BANCOS DE DADOS RELACIONAIS E NÃO RELACIONAIS**

Ementa: Modelo Relacional. SQL. Bancos de Dados NoSQL: definição; motivação; modelo de Transações. Modelos NoSQL. Propriedades Modelo Relacional x Propriedades Modelos NoSQL. Principais SGBD's.

### **Disciplina 8: ESTRATÉGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

Ementa: Fundamentos da Engenharia de Software. Processos de software. Automação de processos e serviços. Mentalidade Ágil e Mentalidade Inovadora. Design Thinking. Design dirigido pelo domínio (DDD). Desenvolvimento dirigido por Funcionalidades (FDD). Design centrado no usuário (UCD) ou Desenvolvimento dirigido ao Usuário (UDD). Service design. Design Sprints. Design comportamental e arquitetural de software. Cultura DevEx - Developer Experience.

### **Disciplina 9: TESTES DE SOFTWARE**

Ementa: Fundamentos de teste. Testes no ciclo de vida de desenvolvimento de software. Níveis e tipos de testes. Abordagem Test Driven Design (TDD). Integração de testes no fluxo de CI/CD. Ferramentas para Automação de Testes. Implantação e configuração de ferramentas. Pipeline de teste não funcional automatizado. Visão geral sobre testes em pipeline e na produção. Automação do processo.

### **Disciplina 10: PRÁTICAS DE IMPLEMENTAÇÃO E EVOLUÇÃO DE SOFTWARE**

Ementa: Noções básicas de implementação. Planejamento das sprints. Identificação dos requisitos. Modelagem e projeto da solução. Implementação de software com frameworks MVC ou variações. Planejamento e execução de Testes de Software. Planejamento da Implantação. Gestão da integração contínua. Princípios e técnicas de manutenção de software.

### **Disciplina 11: QUALIDADE DE SOFTWARE**

Ementa: Fundamentos da qualidade de software. Qualidade do processo e qualidade do produto. Mindset de produto. Métricas de processo e do produto. Métricas e estimativas aplicadas a Teste de Software. Normas e modelos de maturidade de processo de desenvolvimento de software. Garantia da Qualidade de Software. Avaliação de qualidade e certificação. Valor do processo de qualidade de software para os objetivos estratégicos do negócio. Auditoria. Tendências. Service Level Objectives (SLO's). Monitoração contínua e Observabilidade. Estudo de casos.

### **Disciplina 12: IA GENERATIVA PARA ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Ementa: Princípios de produtividade e agilidade. Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. Desafios e planejamento para adoção de IA no processo de desenvolvimento. Conceitos de AI-as-a-Service, AI-as-a-commodity, AI Gateways. Desenvolvimento de soluções com GenAI, Definição de métricas e análise do ROI. Tendências.

### **Disciplina 13: HUMANIDADES**

Ementa: O ser humano, o processo de humanização e o conceito de pessoa. Desafios contemporâneos e o lugar da religião e da espiritualidade. Autonomia e heteronomia na sociedade atual. Princípios éticos e ética profissional.

### **Disciplina 14: CULTURA E PRÁTICAS DEVOPS**

Ementa: A cultura DevOps. Integração contínua e entrega contínua. Estratégias de deploy. Projeto de pipeline para build e deployment. Automação de testes. Infrastructure as Code (IaC). Ferramentas e infraestrutura do ambiente integrado DevOps: Containers, Docker, Kubernetes e OpenShift.

### **Disciplina 15: CULTURA E PRÁTICAS DEVSECOPS**

Ementa: Segurança e desenvolvimento ágil. Principais conceitos DevOps e DevSecOps. SDLC(Secure Development Lifecycle). Implementação de end-to-end security. Pipeline DevSecOps. Melhores práticas DevSecOps. Verificação de segurança: (IAST – Interactive Application Security Testing), SAST(Static Application Security Testing), DAST(Dynamic Application Security Testing), RASP(Run-time Application Security Protection). Monitoração de recursos e ambientes. Security Observability.

### **Disciplina 16: GERENCIAMENTO DE PROJETOS ÁGIL**

Ementa: Fundamentos de gerenciamento de projetos. Abordagem tradicional e abordagem ágil. Frameworks e Metodologias e frameworks ágeis: Scrum, Kanban e outros. Cultura em projetos ágeis. Estratégias e técnicas para planejamento, monitoramento e gestão de mudanças em times ágeis.