

# Nome do Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas

- Justificativa: De acordo com o relatório do Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum - WEF) sobre o Futuro do Trabalho, divulgado em outubro de 2020, cerca de 85 milhões de empregos podem ser automatizados até 2025 devido à evolução das tecnologias digitais. As transformações digitais têm motivado empresas de variados setores a adotar estratégias de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para se manterem competitivas. A agilidade nos negócios (Business Agility) e o foco na Experiência do Usuário (UX) tornaram-se cruciais nesse processo. A evolução das plataformas low-code e no-code trouxe novas perspectivas, permitindo que profissionais de diferentes áreas criem soluções digitais sem a necessidade de uma extensa formação em programação. Este movimento de democratização do desenvolvimento de software é uma resposta à demanda crescente por soluções mais ágeis e centradas no usuário. Startups ao redor do mundo, impulsionadas por inovações tecnológicas, têm transformado a maneira como interagimos, trabalhamos e nos divertimos. Em geral, essas interações ocorrem por meio de aplicativos ou sites, tendo a Web como plataforma central. Com essa crescente relevância, tornou-se imperativo que profissionais de diferentes campos compreendam os fundamentos da computação e as práticas modernas de desenvolvimento de software voltadas para o usuário. O curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas tem o objetivo de fornecer um caminho de aprendizado robusto para esses profissionais. Seus principais pilares são os fundamentos da computação, as metodologias de engenharia de software com ênfase em agilidade e UX, utilizando plataformas low-code e no-code para o desenvolvimento de soluções. Diferenciais do curso O programa de Especialização em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da PUC Minas destaca-se por abordar tanto os fundamentos da computação quanto técnicas e estratégias contemporâneas. Entre os temas abordados estão: Design Thinking, Desenvolvimento Orientado a Testes (TDD), metodologias ágeis integradas à cultura DevOps, e a relação entre tecnologia e estratégias de negócio, incluindo o Marketing Digital. O curso é desenhado para acolher profissionais de diversas áreas, preparando-os para atuar tanto no desenvolvimento quanto na gestão de projetos digitais. Áreas de atuação do especialista Em função das transformações digitais que tem acontecido em empresas de todos os segmentos, os profissionais formados por este curso têm um amplo espectro de atuação. Eles podem se envolver na identificação e gestão de necessidades de negócios, na concepção e desenvolvimento de interfaces centradas no usuário, na criação de aplicações usando plataformas low-code e no-code, e na gestão de equipes e projetos de desenvolvimento de softwares. O mercado de trabalho para esses especialistas é vasto e diversificado, refletindo as inúmeras possibilidades que o mundo digital oferece.

- Objetivos: O curso visa capacitar profissionais para atuarem nos mais diversos segmentos de mercado, na construção de sistemas de informação de toda natureza. Ao final do curso, o aluno será capaz de: Identificar e documentar os requisitos de software com usuários, Gerentes de Produtos e UX Designers; Atuar em ambientes de trabalho integrados de desenvolvimento de software que permitam a edição colaborativa e controlada de código, os testes de soluções e a posterior implantação

buscando as melhores práticas da cultura DevOps; Desenvolver aplicações voltadas para negócios de diversas naturezas; Atuar como gestor de projetos de software, bem como participar de equipes multidisciplinares, utilizando os métodos ágeis e alinhado com a cultura DevOps; Planejar e implementar as melhores práticas de SEO/SEM e otimização de sites Web, fornecendo alto desempenho das soluções junto aos mecanismos de busca. O especialista em Análise e Desenvolvimento de Sistemas poderá atuar nas mais diversas áreas que demandam o desenvolvimento de aplicações e em diversos papéis como: Desenvolvedor Web, Product Owner, Analista de Sistemas, Gerente de Projetos de Software, Designer de interação, entre outros.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior em áreas diversas (Administração, Biblioteconomia, Ciência da Informação, Comunicação, Economia, Engenharias, Estatística, Marketing, dentre outras) que buscam conhecer as melhores técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de soluções de softwares e aplicativos para dispositivos móveis e que não tenham experiência com a lógica de programação, algoritmos e estruturas de dados.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS**

Ementa: Representação e armazenamento de dados. Manipulação e movimentação de dados em memória principal e secundária. Estruturas e abstração de dados. Estruturas e abstração de controle. Modularização. Estruturas homogêneas e heterogêneas. Conceitos de orientação a objetos em uma linguagem de programação: classes, objetos, herança e polimorfismo.

### **Disciplina 2: PLATAFORMAS FRONT END - REACT**

Ementa: Arquitetura de aplicações Web com React. JSX e o Virtual DOM. Gerenciamento de estados. Redux. Padrões de projeto React. Aplicação SSR com Next.js. Aplicações híbridas com React Native. Estrutura e código de uma aplicação React completa.

### **Disciplina 3: ANÁLISE E DESENHO DE PROCESSOS**

Ementa: Conceitos de processos. Gestão orientada a processos. Mapeamento e modelagem de processos. Metodologia e notações para modelagem de processos de negócios. Conceitos de análise de processo. Identificação de necessidades de redefinição de processos. Responsabilidades e papéis. Etapas da análise de processos. Técnicas de análise de processos. Conceitos e princípios de desenho de processo. Etapas do desenho de processos. Métodos para apoiar o redesenho de um processo (equilíbrio entre tempo, flexibilidade, custo e qualidade). O papel da automatização de processos no contexto do desenho do processo. A jornada do cliente como foco da definição da modelagem TO-BE. Documentação do processo (PDD – Process Design Document). Tecnologias para gestão e automatização de processos.

### **Disciplina 4: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

## **Disciplina 5: REQUISITOS ÁGEIS E ARQUITETURA DE SOFTWARE**

Ementa: Requisitos em modelos ágeis. Gerenciamento do backlog do produto. Arquitetura ágil e projeto de aplicações. Projeto moderno da arquitetura de software. Documentação e modelagem ágil.

## **Disciplina 6: PADRÕES WEB - HTML, CSS**

Ementa: Arquitetura da Web. Linguagens HTML e CSS. Browsers Web e engines de JavaScript. Introdução a ferramentas de desenvolvimento para front-end. Frameworks de Front End (Bootstrap). Web design responsivo.

## **Disciplina 7: 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 8: AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS E RPA**

Ementa: Fundamentos, escopo e técnicas de automação de processos. Robotic Process Automation (RPA): User interface (UI), manipulação de variáveis, controles de fluxo, manipulação de arquivos, integrações, Process Definition Document (PDD) e Solution Design Document (SDD). Plataformas para desenvolvimento Low-Code, No-Code e automação de processo e RPA.

## **Disciplina 9: PADRÕES WEB - JAVASCRIPT**

Ementa: Linguagem JavaScript. Frameworks Front end. APIs da Linguagem HTML5. Requisições assíncronas (AJAX). Novos recursos da linguagem JavaScript. Gerenciadores de pacotes e Bundlers. Depuração e otimização de aplicações.

## **Disciplina 10: BANCOS DE DADOS RELACIONAIS E LINGUAGEM SQL**

Ementa: Fundamentos de bancos de dados. Modelagem de bancos de dados relacionais (Diagrama ER). Linguagem SQL: Data Manipulation Language (DML) e Data Definition Language (DDL).

## **Disciplina 11: PLATAFORMAS BACK END - NODE.JS**

Ementa: Arquitetura de uma aplicação Web. Scripts lado do servidor. Gerenciamento de sessão. Controle de Cache. Fundamentos da plataforma Node.JS. NPM. Sistema de módulos do Node. Call Stack e Event Loop. Programação assíncrona com Node. Framework Express. Acesso a bancos de dados SQL. Acesso a bancos de dados no SQL (Mongo DB).

## **Disciplina 12: 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 13: 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 14: 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 15: QUALIDADE DE SOFTWARE E TESTES**

Ementa: Estratégia de qualidade e teste de software. Pirâmide de testes. Ferramentas de teste software para front-end e mobile. Ferramentas de teste de software para back-end. Ambiente de teste integrado. Test Driven Development (TDD) e Behavior Driven Development (BDD).

#### **Disciplina 16: ESTRATÉGIA E FERRAMENTAS DE MARKETING DIGITAL**

Ementa: Estratégias de marketing digital. Análise de dados e métricas de marketing digital. Canais, técnicas e ferramentas: Mídias sociais, Search Engine Optimization (SEO), Google Ads, Meta Business, Google Analytics. Estudos de casos práticos.

# Nome do Curso: Desenvolvimento de Soluções de Internet das Coisas (IoT)

- Justificativa: A Internet das Coisas (IoT) é uma tecnologia que propõe interconectar todos os dispositivos, equipamentos e coisas que utilizamos no dia a dia através de uma rede global de comunicação, criando, entre outras possibilidades, equipamentos, carros, casas, fábricas e cidades inteligentes. Para isso, é necessário dotar todos os artefatos, por mais simples que sejam, de capacidade computacional, utilizando sensores, atuadores e microcontroladores, e de capacidade de comunicação, utilizando a Internet ou redes de nova geração, para que eles possam realizar tomadas de decisão sem a intervenção humana. A Internet das Coisas é considerada uma nova onda de revolução tecnológica, resultado dos avanços da nanotecnologia, que possibilitou o desenvolvimento de microcontroladores de baixo custo e grande poder computacional, e da Internet, que atingiu, nos últimos anos, altos índices de capilaridade, graças, principalmente, às tecnologias móveis, com considerável largura de banda. Na esteira destes avanços era de se esperar, após a interconexão de todas as pessoas, que atingíssemos um estágio onde seria possível a interconexão de todas as coisas. O objetivo deste curso é capacitar os profissionais das diversas áreas da engenharia e tecnologia de informação para o desenvolvimento de aplicações de Internet das Coisas. Para isso, o curso abordará os principais protocolos e frameworks que estão sendo propostos para IoT, bem como as tecnologias de microcontroladores e de sensores mais adequados para este tipo de aplicação. Os pós-graduandos aprenderão a desenvolver aplicações inteligentes utilizando plataformas, dispositivos e softwares específicos para IoT.

- Objetivos: Analisar as principais ferramentas, protocolos de comunicação, linguagens de programação e dispositivos eletroeletrônicos utilizados no projeto de sistemas embarcados inteligentes, atualmente denominados de Internet das Coisas (IoT). Aprender as principais técnicas de desenvolvimento de sistemas microcontrolados utilizando kits didáticos, ferramentas de software livre e técnicas de programação de MCUs e MPUs específicos para Internet das Coisas.

- Público Alvo: O curso é voltado, principalmente, para profissionais com formação superior em áreas de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecatrônica, Engenharia de Automação e Controle e quaisquer outros profissionais da área de Ciências Exatas com conhecimentos básicos de eletrônica e computação.

Disciplinas:

# Nome do Curso: Inteligência Artificial na Gestão de Negócios Digitais

- Justificativa: A IA tem uma ampla gama de possibilidades de usos nas organizações. Isso serve para empresas, órgãos governamentais e instituições sem fins lucrativos e inclui simplificar processos de trabalho e agregar dados de negócios para decisões que alcancem maior efetividade. Em vez de substituir a inteligência e a engenhosidade humanas no desenvolvimento do conhecimento, a IA deve ser vista como uma ferramenta de apoio. É possível usar a IA para ajudar a identificar as possíveis consequências de cada ação e agilizar o processo de tomada de decisão. Essas características tornam a IA altamente valiosa em muitos setores e sua ampla adoção passa por um momento de aceleração desde o final de 2022, quando começaram a ser disponibilizadas ao público em geral tecnologias de Inteligência Artificial Generativa. Discutir e entender o seu alcance e reflexos nas áreas que afetam os relacionamentos humanos e os processos de gestão se faz imprescindível. O curso é voltado para gestores e pessoas interessadas na gestão e no desenvolvimento com uso intensivo de tecnologias de Inteligência Artificial (IA). Tem um aspecto multidisciplinar com foco no conhecimento das ferramentas de IA e TI mais aplicadas e nas soft skills voltadas à gestão negócios digitais. A inteligência artificial é uma das ciências mais recentes, teve início após a Segunda Guerra Mundial e, atualmente, abrange uma enorme variedade de subcampos, desde áreas de uso geral, como aprendizado e percepção, até tarefas específicas auxiliadas por ferramentas como machine learning, internet das coisas, técnicas de gestão e análise de dados, construção de conhecimento, até demonstração de teoremas matemáticos, criação de poesia e diagnóstico de doenças. A IA sistematiza e automatiza tarefas intelectuais e, portanto, é potencialmente relevante para qualquer esfera da atividade intelectual humana. Para além da discussão, é preciso compreender o impacto da sua aplicação. Isso só será possível construindo um processo de aplicação da Inteligência Artificial em um contexto real através de um projeto integrador dos conteúdos discutidos no âmbito do curso. Assim, o curso é constituído de três módulos que norteiam a Organização, as Pessoas e o Mercado e ao final o concluinte deve apresentar um projeto prático integrador dos módulos. Sabedores da dinâmica inerente aos processos de desenvolvimento da área, bem como seu horizonte de tempo estratégico diferenciado, serão também ofertados seminários de imersão reflexiva e discursiva para atualização e acompanhamento de inovações.

- Objetivos: Dentre seus objetivos está discutir o estado da arte da produção científica relacionada à aplicabilidade da IA em processos de gestão em suas variadas áreas, notadamente na gestão de negócios digitais.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: em áreas como Administração, Economia, Ciências Contábeis, Marketing, Comunicação, Engenharias, Estatística, Ciência da Informação, dentre outras e que buscam progressão na carreira por meio da compreensão de modelos de gestão e aplicação de técnicas e ferramentas de inteligência artificial, gestão e análise de dados com foco na melhoria dos processos de tomada de decisão; independentemente da área de formação, que atuam no mercado como gestores de negócios digitais, gerentes de projeto, analistas de negócios, analistas de desenvolvimento e planejamento e consultores de empresas.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: CULTURA DATA-DRIVEN E DATA LITERACY**

Ementa: Cultura Data-Driven. Pilares da alfabetização de dados (Data Literacy). Perfis profissionais e gestão de times de dados. Infraestrutura voltada para a coleta, armazenamento e processamento de dados. Gestão orientada a dados. Estratégias para implantação de uma cultura voltada a dados.

### **Disciplina 2: INTERNET DAS COISAS E INDÚSTRIA 4.0**

Ementa: Introdução à Internet das Coisas (IoT) e Indústria 4.0, Evolução tecnológica e impactos na indústria, Arquiteturas e Infraestruturas para IoT, Redes e comunicação para dispositivos conectados, Plataformas de IoT e integração de sistemas, Segurança e privacidade na IoT, Sensores e Dispositivos Inteligentes, Dispositivos IoT e sistemas embarcados, Protocolos de comunicação para sensores, Aplicações da IoT na Indústria 4.0, Desafios e tendências da IoT e Indústria, Interoperabilidade e padronização, Aspectos éticos e sociais, Futuras tendências e oportunidades

### **Disciplina 3: MARKETING NO CONTEXTO DIGITAL**

Ementa: Conceito de Marketing; Evolução do Marketing; Utilização do Marketing na Gestão Estratégica; Marketing Online e Offline. Inbound x Outbound Marketing. Marketing de Conteúdo. Marketing Orientado a Dados; Novas configurações sociais e novas tecnologias; diferentes perfis Geracionais e Identificação do Novo Consumidor; Definição de persona; Mapa de empatia; Proposta de valor; Marketing de Propósito e Círculo de Ouro.

### **Disciplina 4: ESTRATÉGIA E FERRAMENTAS DE MARKETING DIGITAL**

Ementa: Estratégias de marketing digital. Análise de dados e métricas de marketing digital. Canais, técnicas e ferramentas: Mídias sociais, Search Engine Optimization (SEO), Google Ads, Meta Business, Google Analytics. Estudos de casos práticos.

### **Disciplina 5: ESTRATÉGIA DE PRODUTO**

Ementa: Economia da atenção. Retenção e engajamento. Objetivos Estratégicos do Negócio x Experiência do Usuário. Planejamento da Experiência: Entendimento e pesquisa, Análise e entendimento (user stories), Visão, Conceituação (ideação e prototipação) e Projeto. Jobs to be done. Priorização de iniciativas e construção de roadmap. Testes e aprendizagem.

### **Disciplina 6: ANALYTICS E BUSINESS INTELLIGENCE**

Ementa: Fundamentos da Gestão de Dados, Arquitetura de Soluções Analíticas, Métodos e técnicas voltadas para Analytics e Business Intelligence. Ferramentas de Analytics e Business Intelligence.

### **Disciplina 7: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING**

Ementa: Fundamentos de Inteligência Artificial. Processo de Mineração de Dados. Técnicas de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Modelagem da solução. Aplicação de ferramentas de Aprendizado de Máquina.

### **Disciplina 8: ARQUITETURA DE SOLUÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Fundamentos da Engenharia de Software. Processo de desenvolvimento de software. Papéis e responsabilidades em equipes de software. Arquitetura, Infraestrutura e Stacks de Tecnologia. Arquitetura de soluções x arquitetura

corporativa. Modelos arquiteturais de soluções digitais. Cultura e Práticas DevOps.

### **Disciplina 9: 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 10: FUNDAMENTOS, TÉCNICAS E GOVERNANÇA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Fundamentos da segurança da informação. Tipos de ameaças e ataques cibernéticos. Técnicas e ferramentas de cibersegurança. Estratégias de governança em cibersegurança. Normas e padrões de segurança da informação (ISO 27001, NIST, etc.)

### **Disciplina 11: PROJETO DE INTEGRAÇÃO DE IA NA GESTÃO**

Ementa: Projeto aplicado do a um negócio, a ser desenvolvido de forma individual ou em grupo sob orientação do professor da disciplina, integrando os conteúdos desenvolvidos no curso e resultando em uma aplicação prática de IA na gestão

### **Disciplina 12: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

### **Disciplina 13: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

### **Disciplina 14: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 15: OFICINAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO**

Ementa: Avaliação de modelos de IA e medidas de desempenho, Ferramentas e Frameworks para IA: linguagens de programação populares para IA, exploração de bibliotecas e frameworks, como TensorFlow e PyTorch, ambientes de desenvolvimento e integração de dados para IA, Aplicações da Inteligência Artificial: visão computacional e reconhecimento de imagens, processamento de linguagem natural e chatbots, Ética e Responsabilidade na Inteligência Artificial, Desafios e Futuro da Inteligência Artificial, Exploração de IA em novos domínios e indústrias.

### **Disciplina 16: SEMINÁRIOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO**

Ementa: Seminários a serem ministrados por profissionais e pesquisadores renomados do mercado convidados pelo professor condutor da disciplina sobre atualidades da



aplicação da Inteligência Artificial em Gestão e áreas correlatas.

### **Disciplina 17: 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.

# Nome do Curso: UX Engineering

- Justificativa: Em um processo de transformação digital acelerada, as empresas de todos os setores estão sendo desafiadas por novas tecnologias e padrões diferenciados do comportamento do consumidor. É preciso se adaptar, inovando em termos de produtos e serviços para se manterem competitivas. O sucesso de produtos e serviços digitais não depende apenas das funcionalidades inerentes, mas do quanto são intuitivos, agradáveis e resolvem as necessidades dos usuários. Ao mesmo tempo, o universo de soluções se tornou muito amplo com as inúmeras possibilidades tecnológicas disponíveis. Esse cenário demanda profissionais com um perfil multidisciplinar e versátil, capazes de navegar pelas complexidades do mundo digital e entregar soluções integradas e centradas no usuário. Diante desse cenário, a criação de soluções para esse mundo digital requer diferentes profissionais com competências diversas e o ambiente de trabalho se torna bastante complexo. Os diferentes modelos mentais e, conseqüentemente, a percepção de cada envolvido sobre as necessidades e as possíveis soluções geram desafios de comunicação maiores que o que estávamos acostumados. É fundamental pensar em estratégias organizacionais que diminuam essa distância e profissionais que transitam entre os diversos mundos se tornam peças chave para melhorar o ambiente em projetos. Na criação de soluções digitais, as equipes geralmente envolvem analistas de negócios, designers, desenvolvedores e operadores de sistemas. Profissionais com a compreensão do espaço de problema e, ao mesmo tempo, que conhecem as tecnologias envolvidas no desenvolvimento das soluções tem se destacado. Esses profissionais servem como ponte entre todos os envolvidos, traduzindo de forma precisa as necessidades do negócio e gerando ideias inovadoras e robustas em termos de sua engenharia. Um desses profissionais é o Engenheiro de UX que entende profundamente como o usuário interage com sistemas, constrói interfaces amigáveis, garantindo uma experiência fluida e intuitiva. Ele atua como uma ponte entre as equipes técnicas e criativas, traduzindo necessidades em soluções práticas e esteticamente agradáveis. Em seu arsenal, ele detém uma vasta gama de ferramentas, desde softwares de design gráfico e prototipação como o Figma até ambientes de desenvolvimento integrado e sistemas de controle de versão, como o git e GitHub. O curso de Especialização em UX Engineering da Pós PUC Minas tem natureza interdisciplinar e prepara o indivíduo para ser flexível, adaptável e capaz de colaborar com diversas áreas dentro do ambiente digital. O curso está estruturado em torno de 3 pilares: Engenharia de software - aborda a concepção, desenvolvimento, implementação e manutenção de softwares e sistemas, se preocupando em garantir que os produtos digitais sejam tecnicamente robustos, escaláveis, seguros e eficientes. UX/UI Design - concentra-se na criação de produtos digitais que são ao mesmo tempo funcionais e esteticamente agradáveis. Enquanto o UX se dedica a entender e otimizar a jornada do usuário, o UI foca no visual e interatividade da solução. Pessoas, projetos e negócios - aborda as habilidades gerenciais e estratégicas necessárias para liderar equipes, gerenciar projetos e alinhar iniciativas digitais com objetivos de negócios. Em um mundo cada vez mais digital e interconectado, a habilidade de mesclar estas disciplinas torna-se um diferencial crucial para empresas que buscam inovação e excelência em suas soluções tecnológicas. É nesse contexto que propusemos o curso de UX Engineering, que busca formar um profissional que possa atuar nas mais

diversas áreas que desenvolvem produtos digitais inovadores.

- **Objetivos:** O curso visa capacitar profissionais que atuam na criação e desenvolvimento de produtos digitais em organizações de todos os segmentos de negócios. Ao final do curso, o aluno será capaz de: projetar experiências de usuário com base em pesquisas, teste e feedbacks, além de compreender aspectos relevantes da interação do usuário com as aplicações e sistemas; criar interfaces visualmente atrativas que atendam princípios de usabilidade, acessibilidade e coerência visual; estruturar e organizar conteúdos de maneira lógica e eficiente, otimizando a navegabilidade; dominar linguagens de programação e frameworks empregados em aplicações Web e para dispositivos móveis que sejam robustas e otimizadas; planejar e implementar as melhores práticas SEO/SEM e otimização de sites Web, fornecendo alto desempenho das soluções junto aos mecanismos de busca; atuar em ambientes de trabalho integrados de desenvolvimento de software que permitam a edição colaborativa e controlada de código, os testes de soluções e a posterior implantação buscando as melhores práticas da cultura DevOps; planejar, executar e monitorar projetos digitais, garantindo a entrega dentro do escopo, prazo e orçamento definidos alinhar projetos e iniciativas digitais com os objetivos de negócio da organização. O especialista em UX Engineering poderá atuar nas mais diversas áreas que desenvolvem produtos digitais inovadores em diversos papéis como: designer de interface, designer de interação, designer de experiência do usuário, arquiteto de informação, web designer, desenvolvedor front end, desenvolvedor full stack, engenheiro de software, scrum master, entre outros.

- **Público Alvo:** Profissionais interessados na criação e desenvolvimento de produtos digitais, com formação superior e que se encaixam em algum dos seguintes perfis: Profissionais de Design e Web Design - aqueles que já trabalham com design gráfico ou web design e desejam aprofundar seus conhecimentos em áreas como UX, Interaction Design e desenvolvimento front-end. Desenvolvedores e Engenheiros de Software - indivíduos que têm formação técnica em TI e buscam compreender os princípios de design, usabilidade e gestão de projetos para desenvolver soluções mais centradas no usuário. Gerentes de Projetos - profissionais que já atuam na gestão de projetos digitais e querem aprimorar suas habilidades em áreas técnicas e de design, tornando-se líderes mais eficazes e versáteis. Profissionais de Marketing Digital - aqueles que trabalham com estratégias digitais e desejam entender melhor a criação e otimização de sites, aplicativos e outras ferramentas digitais para melhor atender às necessidades de seus clientes. Profissionais de áreas correlatas - jornalistas, publicitários e produtores de conteúdo que veem no ambiente digital uma oportunidade de expansão e desejam adquirir competências técnicas e criativas para se destacar.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: 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 2: QUALIDADE DE SOFTWARE E TESTES**

Ementa: Estratégia de qualidade e teste de software. Pirâmide de testes. Ferramentas de teste software para front-end e mobile. Ferramentas de teste de software para back-end. Ambiente de teste integrado. Test Driven Development (TDD) e Behavior Driven Development (BDD).

### **Disciplina 3: PLATAFORMAS HÍBRIDAS - FLUTTER**

Ementa: Fundamentos e ambiente de desenvolvimento Flutter. Linguagem Dart. Widgets stateful e stateless. Hierarquia de interfaces, estados e validações. Navegação. Consumo de APIs. Navegação e roteamento.

### **Disciplina 4: DESIGN DE INTERAÇÃO E DE INTERFACE**

Ementa: Do UX ao UI (Framework). Princípios de Design de Interface. Padrões de Design e Interação (GUI, NUI, VUI e Future). Princípios de design gráfico: cor, forma, composição, tipografia, estrutura. Leis da Gestalt. Estilos de design visual. Técnicas de prototipação de interface em baixa. Protótipos de baixa e alta fidelidade; Prototipação rápida, Prototipação eletrônica, Desenvolvimento de protótipos interativos.

### **Disciplina 5: FRAMEWORKS FRONT END – REACT**

Ementa: Arquitetura de aplicações Web com React. JSX e o Virtual DOM. Gerenciamento de estados. Redux. Padrões de projeto React. Aplicação SSR com Next.js. Aplicações híbridas com React Native. Estrutura e código de uma aplicação React completa.

### **Disciplina 6: DESIGN OPS E DESIGN SYSTEM**

Ementa: Design OPS: fundamentos e objetivos. Estrutura, ritos, ferramentas, modelos e padrões. Design OPS em especialidades: Research OPS, Content OPS. Design System relação entre design e desenvolvimento. Atomic Design. Componentes básicos de uma interface: botões, títulos, cards, inputs. Tokens e limitações técnicas. Noções básicas de desenvolvimento para designers (CSS, HTML).

### **Disciplina 7: INOVAÇÃO EM EXPERIÊNCIA - TECNOLOGIAS E TENDÊNCIAS**

Ementa: Prospecção de tendências tecnológicas. Foresight e forecasting. Micro, macro e mega trend. Análise PESTLE. Métodos de prospecção: inteligência competitiva e tecnológica, Opinião de especialistas, Delphi e Cenários, Design Fiction e Design Especulativo. Planejamento Estratégico Futurista. Temas emergentes: Super Apps, Web3, Voice Design, VR/AR, Metaverso.

### **Disciplina 8: 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 9: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 10: FUNDAMENTOS DE UX E DESIGN THINKING**

Ementa: Design Thinking: mentalidade, processo e ferramentas. Centralidade do

usuário. Espaço de exploração do problema. Inovação a partir da experimentação, teste e aprendizagem. Design Sprint. Visão geral da área e princípios de UX Design. A evolução da experiência (da ergonomia ao engajamento). Estratégias de Negócios e UX. Processo de UX Design.

### **Disciplina 11: PLATAFORMA NODE.JS**

Ementa: Arquitetura de uma aplicação Web. Scripts lado do servidor. Gerenciamento de sessão. Controle de Cache. Fundamentos da plataforma Node.JS. NPM. Sistema de módulos do Node. Call Stack e Event Loop. Programação assíncrona com Node. Framework Express. Acesso a bancos de dados SQL. Acesso a bancos de dados no SQL (Mongo DB).

### **Disciplina 12: ESTRATÉGIA E FERRAMENTAS DE MARKETING DIGITAL**

Ementa: Estratégias de marketing digital. Análise de dados e métricas de marketing digital. Canais, técnicas e ferramentas: Mídias sociais, Search Engine Optimization (SEO), Google Ads, Meta Business, Google Analytics. Estudos de casos práticos.

### **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: CARREIRA E LIDERANÇA**

Ementa: Liderar a si mesmo. Gestão da própria carreira. Competências técnicas. Competências comportamentais. Autoconhecimento e autodesenvolvimento. Plano de Desenvolvimento Individual. Liderar pessoas. Leadership Skills. Os desafios da liderança. Ferramentas de gestão. Desenvolvimento de equipes e retenção de talentos. Resultados em times ágeis. Gestão da mudança.

### **Disciplina 15: ARQUITETURA DE FRONT END**

Ementa: Fundamentos de arquitetura de sistemas web. Componentes de front end. Estratégias, técnicas e tecnologias. Abordagens arquiteturas: 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 16: PADRÕES WEB – HTML, CSS, JAVASCRIPT**

Ementa: Arquitetura da Web. Linguagens HTML e CSS. Browsers Web e engines de JavaScript. Introdução a ferramentas de desenvolvimento para front-end. Frameworks de Front End (Bootstrap). Web design responsivo. Sintaxe e estruturas da linguagem JavaScript. APIs da Linguagem HTML5. Requisições assíncronas (AJAX). Bibliotecas JavaScript.

# Nome do Curso: MBA em Marketing Analytics

- Justificativa: A pós-graduação: MBA em Marketing Analytics, permitirá ao aluno dominar as ferramentas de marketing analytics colocando-o um passo a frente no mercado por unir dados, ferramentas e análise de forma estruturada. O resultado será um profissional mais atraente para o mercado capaz de aplicar as diversas ferramentas interligando as áreas de marketing, vendas e comunicação e tecnologia.
- Objetivos: Destacar a área de marketing digital com foco em análise e metodologias ágeis para testar modelos de engajamento com a audiência. Disponibilizar ferramentas para análise competitivas organizações em âmbito digital nas diversas áreas do conhecimento. Nutrir o aluno com conteúdo atual sobre inteligência em marketing digital baseado em dados.
- Público Alvo: Profissionais com formação superior oriundos do marketing, comunicação, administração ou qualquer outra área para desenvolver competências ligadas à análise do marketing.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: VAREJO PHYGITAL

Ementa: O consumidor no ambiente Phygital (físico e digital). Tecnologias de e-Commerce disponíveis no mercado. Modelos de loja para iniciar a operação, design e usabilidade no e-Commerce com foco na experiência do cliente. A nova jornada do consumidor, integração e análise entre canais on e off line. O Varejo phygital na prática e suas tecnologias. Chatbots, mensageria, marketing de influência e Community Commerce - varejo digital orientado ao criador de conteúdo. Varejo digital orientado a dados. Como isso impacta as marcas e os negócios.

### Disciplina 2: ANALYTICS E BUSINESS INTELLIGENCE

Ementa: Fundamentos da Gestão de Dados, Arquitetura de Soluções Analíticas, Métodos e técnicas voltadas para Analytics e Business Intelligence. Ferramentas de Analytics e Business Intelligence.

### Disciplina 3: ESTRATÉGIA E FERRAMENTAS DE MARKETING DIGITAL

Ementa: Estratégias de marketing digital. Análise de dados e métricas de marketing digital. Canais, técnicas e ferramentas: Mídias sociais, Search Engine Optimization (SEO), Google Ads, Meta Business, Google Analytics. Estudos de casos práticos.

### Disciplina 4: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS

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.

### Disciplina 5: 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 6: GOVERNANÇA DE DADOS

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

### **Disciplina 7: GESTÃO DE CANAIS E OMNICHANNEL**

Ementa: Jornada do consumidor. Canais de marketing: canais de venda e de distribuição. Agentes e intermediários dos canais de marketing: atacadista, varejista, distribuidor, agentes e corretores. Número de intermediários: distribuição exclusiva, seletiva e intensiva. Níveis de canais. Opções de canais de marketing B2C e B2B. Papel dos canais de marketing na gestão da cadeia de suprimentos. Multicanal x Omnichannel. Seleção e identificação de membros do canal e desenho da rede de canais de marketing. Integração entre canais. Direitos e responsabilidades dos membros de uma rede de canais. Técnicas para resolução eficiente de conflito entre canais. Fluxos em canais de distribuição. Política de preços para diferentes canais de marketing e distribuição. Estratégias de comunicação e incentivo dos canais. Desempenho dos parceiros do canal e formas de monitoramento. Interfaces potenciais entre a gerência de canais, de produtos, de comunicação e de marketing.

### **Disciplina 8: GESTÃO DO TEMPO E PRODUTIVIDADE**

Ementa: Método Pomodoro. Técnicas de gestão do tempo para planejamento, organização e disciplina. Produtividade x ócio (ócio criativo). Gerenciamento consciente do tempo (em rotinas home office, por exemplo) para produzir resultados. Como lidar com atividades que fogem da rotina. Urgente x importante. Definição e gestão de prioridades.

### **Disciplina 9: TÓPICOS ESPECIAIS EM MARKETING DIGITAL**

Ementa: Apresentação das diretrizes do curso, Encontro com os coordenadores, Abordagem de assuntos pertinentes ao curso e atuais junto ao mercado. Explicação de pontos chave para o melhor aproveitamento do aluno.

### **Disciplina 10: MARKETING NO CONTEXTO DIGITAL**

Ementa: Conceito de Marketing; Evolução do Marketing; Utilização do Marketing na Gestão Estratégica; Marketing Online e Offline. Inbound x Outbound Marketing. Marketing de Conteúdo. Marketing Orientado a Dados; Novas configurações sociais e novas tecnologias; diferentes perfis Geracionais e Identificação do Novo Consumidor; Definição de persona; Mapa de empatia; Proposta de valor; Marketing de Propósito e Círculo de Ouro.

### **Disciplina 11: ANÁLISE PREDITIVA**

Ementa: Análise preditiva: usando dados para prever desempenho das campanhas. Como fornecer recomendações para mudar o comportamento. Como fazer previsões usando dados. Uso de modelos de otimização para tomada de decisões. Metodologias para coleta de dados sobre comportamento do cliente e tomada de decisão.

### **Disciplina 12: BRANDING**

Ementa: Conceito de Branding. Construção de marca: perspectiva da empresa e perspectiva do consumidor. Relação entre Identidade organizacional; visão (estratégia); cultura organizacional e imagem. Identidade organizacional x identidade corporativa.

Relação entre imagem e reputação corporativa. Relação entre marca e comportamento de compra: percepção x imagem; imagem x identidade; reputação organizacional; imagem x posicionamento; imagem x atitude x comportamento. Arquitetura de marca. Internacionalização da marca. Auditoria e mensuração do valor da marca. O papel da comunicação na: construção do conhecimento da marca; formação e percepção de qualidade; construção de associações com a marca e formação da fidelidade à marca. Construindo marcas na internet. Construindo marcas em mídia de massa. Discurso invisível de marcas.

### **Disciplina 13: GROWTH HACKING E REDES SOCIAIS**

Ementa: Hacking para aquisição de clientes, ativação, monetização e retenção. As alavancas de crescimento. O processo de Growth Hacking (análise, teste, ideação e priorização). Alavancas e estratégias de crescimento e aquisição de clientes. Como as redes sociais e plataformas como Facebook, Instagram, LinkedIn TikTok, YouTube, Google e Twitter se configuram e apresentam seus dados analíticos. Como construir campanhas baseadas em objetivos de conversão, vendas, captação de leads, page Views ou video Views. A disciplina trabalha em laboratório as ferramentas mais comuns para análise no marketing digital.

### **Disciplina 14: ESTATÍSTICA GERAL - TEORIA E APLICAÇÕES**

Ementa: Estatística descritiva. Introdução a probabilidade. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística: estimação pontual e intervalar de parâmetros, testes de hipóteses e regressão linear simples. Utilização de software para análises estatísticas e análise de casos aplicados à gestão.

### **Disciplina 15: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

### **Disciplina 16: 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 17: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.



# Nome do Curso: Gestão e Análise Estratégica de Dados

- Justificativa: O volume de dados disponíveis tem transformado a dinâmica dos processos em negócios de toda natureza. Com esse fenômeno, presenciamos o surgimento de organizações com modelos de negócios disruptivos baseados em transações completamente digitais, realizadas por meio de dispositivos móveis e através da Internet. Essas organizações fortemente orientadas a dados, como Netflix, Amazon e Uber, são classificadas como organizações data-driven e conseguem aplicar técnicas de processamento e análise de dados com efetividade para obtenção de resultados para seus negócios. A partir dessa mudança, os negócios tradicionais estão sofrendo grandes impactos e a demanda por competências de gestão e análise de dados se tornou uma realidade para profissionais de todas as áreas. Para atender esse novo mercado, as plataformas modernas de Analytics & Business Intelligence (BI) foram adaptadas para fornecer recursos mais visuais de exploração de dados e uma abordagem self-service. O novo universo de ferramentas de Analytics & Business Intelligence permite que executivos e profissionais de áreas diversas consigam explorar dados estruturados, semiestruturados e não estruturados gerando insights e previsões para o negócio. Com a aplicação das técnicas de inteligência artificial e a adoção do conceito de data lakes, além dos tradicionais Data Warehouses, percebemos uma vasta aplicabilidade das Tecnologias da Informação (TI) nas mãos de profissionais antes vistos apenas como usuários. O curso de Especialização em Gestão e Análise Estratégica de Dados busca suprir a lacuna de conhecimento dos profissionais de todas as áreas nas técnicas e ferramentas digitais de análise de dados, atendendo uma demanda crescente que vai além da capacidade operacional dos atuais departamentos de TI. Com foco no público das mais diversas áreas do conhecimento, o curso de Especialização em Gestão e Análise Estratégica de Dados parte de uma experiência de mais de 7 anos da PUC Minas na realização de outros três cursos no contexto de Gestão de Dados: Especialização em Analytics e Business Intelligence, Especialização em Ciência de Dados e Big Data e Especialização em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina. Com um grupo de professores com ampla experiência de mercado, além da qualidade na atividade docente, este curso aborda as metodologias, técnicas e ferramentas de gestão de dados com uma linguagem voltada aos usuários chave das diversas áreas das organizações como Gestão de Pessoas, Marketing e Comercial, Atendimento, Financeiro, Operação/ Produção, entre outras.

- Objetivos: Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a aplicar os conhecimentos adquiridos nos diversos contextos do negócio que tratam do processamento de dados. De forma estruturada, o aluno será capacitado a: Avaliar o contexto de transformação digital e identificar os impactos desse fenômeno nas organizações e nos profissionais de todas os segmentos; Identificar a importância dos dados no âmbito das organizações, bem como elaborar e executar o processo de garantia de qualidade dos mesmos e desenvolver os conceitos relacionados a sua governança; Compreender os conceitos e as técnicas para a formação de estratégias de inteligência competitiva, gestão da performance corporativa e estratégias voltadas a experiência do cliente; Compreender a estrutura de bancos de dados e aplicar as

técnicas de modelagem de dados em diversos cenários; Compreender os fundamentos e aplicar as técnicas e tecnologias das áreas de Analytics & Business Intelligence na obtenção de resultados efetivos para o negócio; Identificar e discutir conceitos emergentes relacionados a tratamento de dados e verificar seus impactos em projetos de Analytics & Business Intelligence.

- Público Alvo: O curso é voltado para: profissionais com formação superior em áreas como Administração, Ciência da Informação, Comunicação, Economia, Engenharias, Estatística, Marketing, dentre outras e que buscam progressão na carreira por meio da compreensão de modelos de gestão e aplicação de técnicas e ferramentas de análise de dados com foco na melhoria do processo de tomada de decisão; profissionais, independentemente da área de formação, que atuam no mercado como Gestores de negócios, gerentes ou coordenadores de informática, gerentes de projeto, analistas de negócios, analistas de desenvolvimento de sistemas, analistas de suporte técnico e consultores de sistemas.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: INTRODUÇÃO A ADVANCED ANALYTICS**

Ementa: Preparação de dados e Feature engineering. Aplicação das técnicas de mineração de dados. AutoML. APIs de modelos analíticos. Cloud Analytics.

Visualização avançada.

### **Disciplina 2: PREPARAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Melhoramento, enriquecimento e preparação de dados. Montagem do conjunto de dados. Feature Engineering ETL, ELT e Data Lake. Processo de integração de dados. Ferramentas. Projeto e desenvolvimento de aplicação de preparação e integração de dados. Operação. Conceitos e técnicas de ingestão de dados.

### **Disciplina 3: CULTURA DATA-DRIVEN E DATA LITERACY**

Ementa: Cultura Data-Driven. Pilares da alfabetização de dados (Data Literacy). Perfis profissionais e gestão de times de dados. Infraestrutura voltada para a coleta, armazenamento e processamento de dados. Gestão orientada a dados. Estratégias para implantação de uma cultura voltada a dados.

### **Disciplina 4: IAS GENERATIVAS: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES**

Ementa: Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. Tipos e técnicas de prompt. Impactos para a estratégia em negócios.

Aspectos éticos e de governança de dados.

### **Disciplina 5: INTELIGÊNCIA E PERFORMANCE CORPORATIVA**

Ementa: Modelagem de Negócios. Planejamento Estratégico. Inteligência Competitiva. Abordagens de Gestão: Balanced Scorecard (BSC), Objectives and Key Results (OKR) e Business Agility. ESG (Ambiental, Social e Governança): impactos na estratégia e desempenho corporativo. Aplicação de IAs na gestão. Fundamentos de Analytics e Business Intelligence.

### **Disciplina 6: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

## **Disciplina 7: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING**

Ementa: Fundamentos de Inteligência Artificial. Processo de Mineração de Dados. Técnicas de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Modelagem da solução. Aplicação de ferramentas de Aprendizado de Máquina.

## **Disciplina 8: PROJETOS INTEGRADOS DE ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos de Analytics e Business Intelligence. Ciclo de vida dos projetos de soluções em Analytics. Ambiente de desenvolvimento de projetos. Avaliação e definição de projetos integrados às demais disciplinas. Planejamento dos projetos integrados. Garantia da Qualidade (QA). Implementação de Projetos.

## **Disciplina 9: MODELAGEM DIMENSIONAL**

Ementa: Conceitos de Data Warehouse e Data Mart. Modelo Relacional versus Dimensional. Modelo Dimensional: fatos, dimensões, medidas. Granularidade. Agregação. Principais tipos de Modelos. Principais operadores OLAP. Conceitos de Data Lake, Data LakeHouse e Data Mesh.

## **Disciplina 10: BANCOS DE DADOS RELACIONAIS E LINGUAGEM SQL**

Ementa: Fundamentos de bancos de dados. Modelagem de bancos de dados relacionais (Diagrama ER). Linguagem SQL: Data Manipulation Language (DML) e Data Definition Language (DDL).

## **Disciplina 11: VISUALIZAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Fundamentos de visualização de dados. Uso de cores. Tipos de dados. Técnicas de visualização para dados categóricos, séries temporais, distribuição, correlação, dados multivariados, dados geoespaciais, texto, grafos/redes, dados em alta dimensão. Dashboards. Data Storytelling.

## **Disciplina 12: LINGUAGEM PYTHON PARA ANÁLISE DE DADOS**

Ementa: Fundamentos de programação com Python: tipos de dados, estruturas de dados, fluxos de controle e funções. Bibliotecas voltadas a análise de dados. Plataformas analíticas integradas ao Python.

## **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: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

## **Disciplina 15: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

## **Disciplina 16: ESTATÍSTICA GERAL - TEORIA E APLICAÇÕES**

Ementa: Estatística descritiva. Introdução a probabilidade. Distribuições de

probabilidade. Inferência estatística: estimação pontual e intervalar de parâmetros, testes de hipóteses e regressão linear simples. Utilização de software para análises estatísticas e análise de casos aplicados à gestão.

# Nome do Curso: Gestão Estratégica de TI

- Justificativa: No cenário empresarial atual, a Tecnologia da Informação (TI) emerge como uma força transformadora, moldando profundamente as dinâmicas operacionais e estratégicas das organizações. A crescente dependência da TI para operações eficientes apresenta desafios complexos e oportunidades sem precedentes. Nesse contexto, a Gestão Estratégica de TI assume uma posição central, orientando as organizações na exploração dos benefícios da tecnologia e na mitigação dos riscos enquanto enfrentam os desafios à sua integração e aplicação. A Gestão Estratégica de TI não é apenas um componente; é o alicerce sobre o qual se erguem operações bem-sucedidas e experiências positivas para os clientes a partir da inovação, eficiência operacional e diferenciação competitiva em um mundo empresarial cada vez mais digitalizado. A dependência da TI traz consigo exigências críticas, como disponibilidade, segurança, conformidade e continuidade. A Gestão Estratégica de TI capacita as organizações a atenderem a essas exigências, garantindo a integridade dos dados, protegendo contra ameaças e assegurando conformidade com leis e regulamentações do setor. A Gestão Estratégica de TI não apenas otimiza processos, mas também minimiza riscos. Ao implementar práticas líderes de mercado e avaliar constantemente os controles de TI, as organizações podem identificar e mitigar proativamente os riscos, salvaguardando seus ativos e preservando sua reputação. Em meio à escassez de talentos na indústria de TI, a Gestão Estratégica de TI torna-se ainda mais crucial, pois não se restringe apenas à tecnologia, incorpora também pessoas e processos. Ao cultivar uma visão clara e orientada para o futuro, as organizações conseguem atrair e reter talentos qualificados, preparando-se de forma adequada para os desafios contemporâneos. A Gestão Estratégica de TI é um catalisador para a inovação. Ela possibilita que as organizações adotem tecnologias disruptivas, como inteligência artificial, análise de dados e automação, promovendo a agilidade empresarial e a capacidade de resposta às exigências do mercado em constante evolução. Neste contexto, o curso de Gestão Estratégica de TI responde a necessidade de profissionais e organizações que buscam se destacar em um ambiente de negócios cada vez mais digital e competitivo. O curso proporcionará não apenas conhecimento teórico, mas também habilidades práticas essenciais para liderar efetivamente a transformação digital e alcançar o sucesso nas operações empresariais.

- Objetivos: Capacitar profissionais a fim de garantir que as iniciativas de TI estejam alinhadas com as prioridades do negócio através do planejamento estratégico de TI, que os riscos sejam gerenciados adequadamente e que as organizações operem em conformidade com normas e regulamentações. O curso permitirá aos profissionais: Desenvolver visão holística e estratégica sobre o negócio de forma a entregar uma área de TI que agrega valor a organização; Explorar cenários organizacionais identificando possibilidades e gaps, a fim de atingir os objetivos do negócio, empregando as modernas tecnologias da informação; Comparar soluções alternativas para demandas organizacionais, incluindo a análise de risco e a integração das soluções propostas; Gerenciar equipes de trabalho na área de TI; Aplicar conceitos, métodos, técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos em sua área de atuação; Entender e projetar o papel de sistemas de informação no controle organizacional e no apoio a tomada de decisão; Identificar e projetar soluções de alto

nível e opções de fornecimento de serviços, realizando estudos de viabilidade com múltiplos critérios de decisão; Fazer estudos de viabilidade financeira para projetos de TI; Gerenciar o desempenho das aplicações e a escalabilidade da TI; Garantir a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade, por meio da aplicação de princípios de segurança da informação; Promover a adesão a normas e legislações visando garantir conformidade através das soluções de TI.

- Público Alvo: Profissionais com diploma de nível superior em cursos de Tecnologia da Informação, Engenharias, Administração ou áreas afins, que ocupam ou que desejam ocupar posições de tomada de decisão em relação a TI com ênfase nas boas práticas gerenciais envolvendo: técnica, estratégia, liderança e negócios.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

### **Disciplina 2: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 3: GOVERNANÇA DIGITAL**

Ementa: Conceitos de Governança Corporativa e Governança de TI. Objetivos de governança e gestão. Alinhamento da TI com o Negócio. Práticas e mecanismos de governança de TI nas organizações. Componentes de um sistema de governança. Frameworks para Governança de TI. Cobit. Escopo de gerenciamento de TI baseado no CobiT. Desdobramento do Cobit. Práticas ESG (Environmental, social, and corporate governance). Governança Digital.

### **Disciplina 4: GESTÃO DE PLATAFORMAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Ementa: Sistemas de Informação e processo de tomada de decisão (operacional, gerencial, estratégico). Ciclo de vida de sistemas empresariais: Identificação, implantação e utilização de sistemas de informação nas organizações. Modernização e integração das aplicações (Micro serviços). Fundamentos de Site Reliability Engineering (SRE). Monitoramento x Observabilidade. Estratégias e plataformas de monitoramento e observabilidade.

### **Disciplina 5: GESTÃO DE DESEMPENHO EM TI**

Ementa: Elaboração de indicadores de TI alinhados com a estratégia organizacional. Métricas, metas e indicadores de TI. Fatores críticos de sucesso em TI. Construção e avaliação de dashboards. Acordos de nível de serviço. Monitoramento de desempenho de processos, práticas e projetos de TI. Articulação de mensuração de desempenho através dos frameworks ITIL e COBIT. Gestão de desempenho utilizando OKR.

### **Disciplina 6: CARREIRA E LIDERANÇA**

Ementa: Liderar a si mesmo. Gestão da própria carreira. Competências técnicas. Competências comportamentais. Autoconhecimento e autodesenvolvimento. Plano de Desenvolvimento Individual. Liderar pessoas. Leadership Skills. Os desafios da liderança. Ferramentas de gestão. Desenvolvimento de equipes e retenção de talentos. Resultados em times ágeis. Gestão da mudança.

### **Disciplina 7: COMPLIANCE E AUDITORIA EM TI**

Ementa: Fundamentos e impactos de compliance. Relação entre governança de TI e compliance. Leis e regulamentos com implicações em TI. Controles internos, gestão de risco e compliance. Melhores práticas de compliance em TI. Auditoria e compliance em TI. Ambiente de auditoria. Posicionamento na organização. Descrição das fases de auditoria. Técnicas de auditoria. O papel do auditor: conhecimentos e habilidades necessários. Auditoria da segurança de informações. Auditoria da tecnologia da informação. Auditoria de aplicativos.

### **Disciplina 8: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

### **Disciplina 9: 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 10: GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS**

Ementa: Fundamentos de processos. Gestão orientada a processos. Mapeamento e modelagem de processos. Metodologia e notações para modelagem de processos de negócios. Definição de objetivos, metas e indicadores de desempenho. Plataformas de gestão e automatização de processos. Robotic Process Automation (RPA). Metodologias para gestão e avaliação de processos dos negócios.

### **Disciplina 11: GESTÃO DE SERVIÇOS EM TI**

Ementa: Definição de serviço de TI. Gerenciamento de Serviços de TI. Ciclo de Vida do Serviço. Biblioteca Itil. Relação Governança Corporativa e Gerenciamento de Serviços de TI. Atividades e conceitos da biblioteca ITIL de acordo com versão vigente.

### **Disciplina 12: GESTÃO FINANCEIRA E CONTRATOS**

Ementa: Direcionamento financeiro para entrega de valor. Gestão orçamentária: planejamento e controle das demonstrações contábeis quanto ao racionamento de custos e aumento da lucratividade. Análise de investimentos e financiamentos para a área tecnológica, considerando o portfólio de TI e os projetos de intervenção para análise do custo de propriedade, do custo de transação em estruturas terceirizadas, e da inovação tecnológica. Gestão de contratos para análise financeira dos recursos.

### **Disciplina 13: ARQUITETURA CORPORATIVA**

Ementa: Alinhamento da Tecnologia da Informação com a estratégia empresarial. Conceitos sobre Arquitetura Corporativa (AC). Dimensões da Arquitetura. Gerenciamento do ciclo de vida da AC. Frameworks e metodologias para AC: TOGAF,

DoDAF, DoD, FEAF, Zachman e EABOK. Modelagem da AC. Linguagem ArchiMate. Ferramentas de modelagem. Processo de implantação da AC.

#### **Disciplina 14: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PORTFOLIOS DE TI**

Ementa: Principais etapas da formulação e implementação da estratégia, principais ferramentas para o planejamento estratégico nas organizações. Identidade organizacional. Vantagem competitiva. Ferramentas de análise: Cadeia de valor, Matriz SWOT, Modelo de Forças de Porter, Matriz BCG. Desdobramento da estratégia empresarial em estratégia de TI. Alinhamento de projetos às necessidades da organização. Gerenciamento de portfólio de projetos: programas e portfólios; carteira de projetos - seleção e priorização; e análise de viabilidade.

#### **Disciplina 15: GESTÃO DE RISCOS E CONTINUIDADE DE NEGÓCIOS**

Ementa: Conceitos fundamentais da Segurança da Informação. Definição, diretrizes, abrangência, criação e implantação de uma política de segurança da informação. Responsabilidades e papéis pela segurança da informação. Aspectos humanos, físicos e tecnológicos da segurança da informação. Conceito de Risco. Processos de Gestão de Riscos: identificação, classificação, análise, tratamento e monitoramento. ISO 31000. Gestão da continuidade da informação. Modelo de implantação da segurança nas organizações. ISO 27001. ISO 27002.

#### **Disciplina 16: 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.



# Nome do Curso: Site Reliability Engineering

- Justificativa: A transformação digital tem alterado a forma de como as empresas desenvolvem e entregam o software. Essas mudanças exigem que equipes adotem práticas ágeis para manter seus processos de desenvolvimento e engenharia de software. Esses processos focam tradicionalmente na arquitetura e no desenvolvimento do software, mas o dia a dia mostra que grande parte dos custos de uma empresa de software está na manutenção do software. Após sua implantação é necessário atualizar, implementar novas funcionalidades, corrigir bugs e manter o ambiente estável. Então, para conhecer o ciclo completo vida do software, os desenvolvedores devem ter habilidades adicionais, envolvendo conhecimento em infraestrutura e operações. A infraestrutura de TI e os líderes de operações de hoje enfrentam desafios assustadores. Novas infraestruturas e arquiteturas, como microsserviços, contêineres, serverless e cloud têm sido utilizadas para aumentar a escalabilidade e a flexibilidade. Ecossistemas de tecnologia de negócios modernos que atendem a centenas de milhões de clientes simultaneamente tornaram-se tão complexos que torna como quase que impossível a compreensão de todos os detalhes de sua infraestrutura, software e serviços por um único profissional. Os administradores de sistema os desenvolvedores de software têm papéis e responsabilidades mais focadas nas suas competências. Site Reliability Engineering (SRE) insere-se nesse contexto. SRE é um conjunto de princípios e práticas que apoiam a entrega de software - mantendo os sistemas de produção estáveis e ainda fornecendo novos recursos em desempenho. SRE usa engenharia de software para automatizar tarefas de operações de TI - por exemplo, gerenciamento do sistema de produção, gerenciamento de mudanças, resposta a incidentes e até mesmo resposta a emergências - que de outra forma seriam executados manualmente por administradores de sistemas. Um Engenheiro de Confiabilidade do Local, ou SRE, tem um papel que abrange aspectos tanto da engenharia de software quanto de operações/ infraestrutura. Eles estão focados na criação de sistemas de software escaláveis e confiáveis, garantido que o trabalho de desenvolvimento seja eficiente e confiável para não gerar surpresas quando o produto estiver pronto e em produção. O Gartner Group apontou a adoção do SRE como uma das principais estratégias de competitividade das empresas. Embora a primeira equipe de SRE tenha surgido na Google em 2003, os engenheiros de Confiabilidade do Local apontaram, segundo pesquisa realizada em 2022 pela Dynatrace, que há agora um entendimento maior da importância do seu papel para o sucesso do negócio do que havia três anos atrás. Essa mesma pesquisa apontou, como ilustrado na Figura 1, como está o estágio de adoção do SRE nas organizações. Figura 1: estágio de adoção do SRE Fonte: <https://www.dynatrace.com>

Percebe-se que ainda há muito o que avançar e inúmeras oportunidades. Os resultados do Relatório de Upskilling de 2021 e 2022 mostram que a adoção global da Engenharia de Confiabilidade do Site (SRE) em 2021 foi de 22% e deve dobrar em 2022. Quase 60% dos entrevistados planejam recrutar para engenharia de operações e que 30% das contratações devem ser de Engenheiros de Confiabilidade do Site. Análises consolidadas de redes sociais profissionais indicam que Engenheiro de DevOps, Engenheiro de Software, Engenheiro de Confiabilidade de Site, Engenheiro de Infraestrutura e Arquiteto de Automação são os cinco principais cargos contratados recentemente. Pesquisa do LinkedIn mapeou as oportunidades que mais cresceram no

Brasil nos últimos quatro anos e que vão movimentar o mercado de vagas em 2022. SRE está entre elas. Atualmente existem no LinkedIn (Brasil) mais de mil vagas que descrevem SRE como papel estratégico nas empresas. Esse cenário – investimento das organizações, carência de profissionais no mercado e oportunidades na carreira, reforça a necessidade de formar profissionais com competências em DevOps e SRE. Isso, alinhado à missão da PUC Minas, justifica o curso de Site Reliability Engineering (SRE). O curso tem como objetivo capacitar profissionais em métodos, ferramentas e práticas que ajudarão as organizações a obter maior resiliência, disponibilidade e confiabilidade em suas aplicações corporativas e a reduzir o tempo e o trabalho no ciclo de desenvolvimento de software para que as equipes possam concentrar em tarefas de que agreguem mais valor para os clientes. Ou seja, formar profissionais com habilidades e conhecimentos necessários para trabalhar como Engenheiro de Confiabilidade de Site para tornar os sistemas mais estáveis, previsíveis e escaláveis, ao mesmo tempo em que rastreiam métricas essenciais para permitir a melhoria contínua. Mostra também a evolução do SRE e suas tendências. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Professores Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: O Curso de Especialização em Site Reliability Engineering (SRE) tem como objetivo principal capacitar profissionais e equipes para potencializar a aplicação e adoção da cultura e práticas de SRE. Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a aplicar os conhecimentos adquiridos para lidar com os conceitos e tecnologias que envolvem atividades de SRE para gerar valor para o negócio. De forma estruturada, o aluno será capacitado a:

- Entender a importância da cultura e conceitos SRE no contexto corporativo e no contexto do processo de desenvolvimento de software;
- Identificar Indicadores de Nível de Serviço (SLIs) que alinharão a equipe para atender aos objetivos da organização;
- Reunir e analisar métricas de sistemas operacionais e aplicativos para auxiliar no ajuste de desempenho e na detecção de falhas;
- Otimizar o Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Software (SDLC) para aumentar a confiabilidade do serviço;
- Identificar projetos ou processos significativos que resultam em melhorias substanciais em confiabilidade, economia de custos e/ou receita e força de trabalho;
- Resolver incidentes relacionados a serviços de missão crítica e construir automação para evitar a recorrência de problemas e dar resposta a todas as condições do serviço;
- Conhecer e ter competências em técnicas, ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento de soluções automatizadas para construção de software seguros e com qualidade;
- Conhecer elementos básicos sobre

tecnologias de apoio aos processos de controle de CD/CI, gerencia de configuração, automação de testes, containerização e monitoramento e explicitar componentes básicos para uma solução que usa tais tecnologias; Atuar com engenheiros de software e desenvolvedores de software para garantir que o desenvolvimento siga os processos estabelecidos e seja orientado por uma abordagem centrada em objetivos de nível de serviço bem definidos; Propor soluções e estar envolvido nas decisões para maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele gere valor para os clientes.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior e que tenham interesse em aprender sobre a SRE (Engenharia de Confiabilidade do Local) e seus fundamentos; que desejam atuar como Engenheiro de Confiabilidade de Site, Integradores de Sistema, Engenheiro DevOps, Administrador de Gerenciamento de Infraestrutura de TI ou atividades correlatas; que já atuam com produtos digitais e projetos de TI e queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos em SRE e DevOps; que atuam como Engenheiros de software e estejam interessados em aprender sobre como usar e aplicar o SRE em um ambiente de operações; que desejam atualizar-se e manter-se relevantes para suas empresas; que estão buscando novas oportunidades profissionais ou buscando recolocação no mercado com um diferencial competitivo; Que estejam interessados em novas abordagens de TI e inovação organizacional.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: 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 2: ENGENHARIA DE PLATAFORMA**

Ementa: Fundamentos de Engenharia de Plataforma. DevOps, SRE e Engenharia de Plataforma. Identificação e análise de necessidades de ferramentas e recursos para a plataforma. Definição e automação dos fluxos de trabalho. Construção e gerenciamento de infraestrutura. Internal Developer Platform (IDP). Definição da equipe de engenharia de plataforma. Gestão do ciclo de vida dos componentes da plataforma.

### **Disciplina 3: GESTÃO EM SRE**

Ementa: Impacto Organizacional do SRE. Padrões para adoção de SRE. Incorporando SRE para se recuperar da sobrecarga operacional. Comunicação e Colaboração em SRE. Modelo de Engajamento SRE. SRE e Escala. Medição da força de trabalho e investimento. Identificação e priorização de projetos e processos para redução de trabalho. Avaliação da automação e eliminação de trabalho. Evolução da Automação. TIOps. AIOps. Valor do SRE para os objetivos estratégicos do negócio. Avaliação do ROI do SRE. Tendências. Estudo de casos.

### **Disciplina 4: GERENCIAMENTO DE INCIDENTES E RISCOS**

Ementa: Fundamentos de incidentes e riscos. Medidas técnicas e administrativas de prevenção e resposta a incidentes. Lifecycle de Gerenciamento de Incidentes: Processo e Etapas. Técnicas e padrões e práticas para gestão de incidentes. Produzindo e

publicando Post-mortems. Tipos de riscos no contexto de tecnologia da informação. Classificação de ativos e serviços. Tolerância ao Risco. Ciclo de vida do gerenciamento de riscos. Metodologias para mensurar riscos. Planos de contingência. Ferramentas de planejamento e Comunicação.

### **Disciplina 5: ARQUITETURA DE GERENCIAMENTO DE DADOS**

Ementa: Conceitos e princípios de arquitetura de dados. Conceitos de Data Mesh. Requisitos arquiteturais. Componentes e características da arquitetura de dados moderna: Camadas de dados. SGBDs Relacionais e NoSQL, Data Warehouse e Data Lake, processo ETL e ELT, soluções em processamento distribuído, barramentos de mensageria de dados. Arquiteturas de Referência Abordagens e estratégias para arquitetura de dados. Tradução de requisitos de negócios em especificações técnicas. Requisitos arquiteturais. Elaboração da arquitetura de dados. Melhores práticas para arquitetura de dados. Gestão da arquitetura de dados.

### **Disciplina 6: 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 7: DESIGN DE ARQUITETURA CONFIÁVEL**

Ementa: Pilares e domínios de arquitetura de solução. Requisitos, atributos e design Patterns para arquitetura confiável. Padrões, protocolos e especificações. Princípios e estratégias de design de arquitetura de solução. Definição dos frameworks e das tecnologias da solução. Projeto de Arquitetura da Solução. Tendências.

### **Disciplina 8: SERVICE LEVEL OBJECTIVES (SLO)**

Ementa: Fundamentos de indicadores de desempenho: conceitos e classificação. Elaboração de indicadores de TI alinhados com a estratégia organizacional. Terminologia do nível de serviço: Service Level Objectives (SLO's). Orçamentos de erro (Error Budgets). Indicadores de Nível de Serviço (SLIs). Acordo de Nível de Serviço (SLAs). Políticas para definição de SLO, SLI e orçamento de erro. Definição de Indicadores de Nível de Serviço e objetivos de nível de serviço. Importância do monitoramento, acordos e alertas sobre objetivos de nível de Serviço. Indicadores, objetivos e acordos na prática. Abordagens metodológicas para gestão de indicadores.

### **Disciplina 9: 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 10: PROVISIONAMENTO DE INFRAESTRUTURA**

Ementa: Introdução a Containerização e Orquestração. Ferramentas de

Containerização e Orquestração. Orquestração de Contêineres. Infrastructure as Code – IaC. Segurança, disponibilidade e escalabilidade. Provisionamento, configuração, operação e monitoramento em arquitetura de soluções. Ferramentas de apoio à gestão de IaC. Pipeline de Infraestrutura. Construção de pipeline para provisionamento e gestão de infraestrutura. Projetos de infraestrutura.

### **Disciplina 11: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS SRE**

Ementa: Conceitos de SRE. Princípios e Práticas de SRE. Relação entre SRE, DevOps e outras abordagens. A necessidade de automação e observabilidade. SDLC e entendimento sobre modelos de desenvolvimento de Software. Comparação entre as funções dos Engenheiros de Software, Administradores de Sistema, Engenheiros de Confiabilidade do Local e Engenheiros de DevOps. Acordos de nível de serviço. SRE Mindset. Ferramentas e automação de SRE. Tendências. Estudo de casos.

### **Disciplina 12: 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 13: RESILIÊNCIA EM TI**

Ementa: Conceito de resiliência e resiliência em TI. Estratégia de resiliência em TI. Técnicas e frameworks para resiliência TI. Conceitos, práticas e padrões em Contingenciamento e Continuidade de Negócios. NIST 800-34, ISO 22301. Protocolos e tecnologias para resiliência em TI. Conceitos relacionados: RTO, RPO e outros. Governança, comunicação e gestão de equipes em resiliência de TI.

### **Disciplina 14: CONTINUOUS INTEGRATION & DEPLOYMENT (CI/CD)**

Ementa: Conceitos de gerenciamento de código e controle de versão. Ferramentas de controle de código e versão. Visão geral e importância da integração e implantação contínua. Ferramentas de CI/CD: visão geral, tipos, líderes do mercado. Relação com os demais processos de engenharia de software. Implantação e configuração de ferramentas de CI/CD. Pipelines de CI/CD: segmentos e melhores práticas. Automatização do fluxo de trabalho. Métricas recomendadas. Estudos de caso.

### **Disciplina 15: ESTRATÉGIA ANTIFRAGILIDADE**

Ementa: Antifragilidade e aprendizagem com o Fracasso. Benefícios da Antifragilidade. Design para falhas em processos críticos. Design para: falha de infraestrutura, falha do aplicativo, falhas de pessoas. Fundamentos da Engenharia do Caos. Caos e Operações de Engenharia do Caos. Planejamento, definição e execução do processo de Engenharia do Caos. Automação. Observabilidade. Intervenção Humana na automação experimental do Caos. Caos colaborativo e contínuo. Ferramentas de engenharia do caos: tipos, configuração e execução. Visão geral de Recuperação de Desastres. Chaos Monkey. Estudo de casos.

### **Disciplina 16: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e

monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

# Nome do Curso: UX\_ e Design de Produtos Digitais Online

- Justificativa: O curso de especialização em UX e Design de Produtos Digitais tem sua origem na especialização em Design de Interação do Instituto de Educação Continuada (IEC) da PUC Minas. A excelência do curso de Design de Interação, o corpo docente qualificado, a baixa oferta de cursos especializados no país, o avanço do tema nas academias e mercados nacionais e internacionais e a presença marcante dos ex-alunos no mercado justificam a continuidade de ofertas do curso na PUC Minas e ainda mais, sua completa revisão e atualização. Por isso, unimos os mais de 15 anos de tradição e referência na formação de designers a novos conceitos que emergiram a partir das grandes transformações no desenvolvimento de produtos digitais nos últimos anos. O mercado hoje tem uma demanda crescente por designers que tenham conhecimentos que vão além do design de interface do usuário. E o designer de produtos digitais é alguém que procura encontrar soluções que respondam às necessidades do utilizador, melhorando a sua experiência com o produto. A atuação deste profissional abrange aspectos referentes à criação do produto, desde a definição da estratégia, aos user flows, wireframes, mockups, testes com usuários e, por vezes ainda, o front-end development. Por isso, conhecimentos como estratégia de negócios, métodos de pesquisa, design visual e prototipagem passaram a ser vistos como necessários para que esses profissionais façam entregas que criem valor para os usuários e para os negócios. E com essas novas habilidades, o designer de produtos digitais se torna um profissional completo, apto a trabalhar em várias funções. Profissionais formados na especialização em UX e Design de Produtos Digitais podem encontrar trabalho em papéis como: UX Researcher, Product Designer, UI Designer, UX Designer, Design Strategist e Usability Tester. O curso, sem dúvidas, nasce com o potencial de permitir aos profissionais da área se atualizarem e se diferenciarem e também de oportunizar que pessoas de outras áreas de atuação possam fazer uma transição de carreira bem-sucedida.

- Objetivos: Formar profissionais capazes de entender os usuários, os seus objetivos, motivações, ansiedades e frustrações, e, a partir daí, identificar oportunidades e desenvolver produtos digitais que respondam a essas questões. Por isso, o curso objetiva capacitar os alunos com as metodologias, processos e ferramentas necessários ao desenvolvimento de um produto digital, desde a definição e requisitos do produto, passando pelo UX e UI design, e à necessidade de evolução e interação constante.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: em áreas como Administração, Ciência da Informação, Ciências Sociais, Comunicação, Economia, Engenharias, Estatística, Marketing, dentre outras e que buscam progressão na carreira atuando em equipes de desenvolvimento de produtos digitais; em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação e tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; independentemente da área de formação, que atuam no mercado como gestores de negócios, gerentes ou coordenadores de informática, gerentes de projeto, analistas de negócios, analistas de desenvolvimento de sistemas, analistas de suporte técnico e consultores de sistemas. que pretendem investir ou mudar de carreira ou que estejam

em busca de novas habilidades, competências, soft skills e networking na área de desenvolvimento e gestão de produtos digitais.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: BRANDING, MARKETING E CUSTOMER SUCCESS**

Ementa: Princípios básicos de Branding: Posicionamento, Prisma de Marca, Manual de Branding, Branding e UX. Marketing: Plano de Marketing, Canais, Comunicação, O novo funil de vendas, Marketing Digital, Marketing e UX. Customer Success (CS).

### **Disciplina 2: USABILIDADE E DESIGN INCLUSIVO**

Ementa: Metas e princípios de Usabilidade. Estudos de usabilidade. Diversidade e inclusão: contextualização. O que é design inclusivo e design universal. Principais pilares do design inclusivo. Ferramentas de design inclusivo. Diretrizes de acessibilidade. Tecnologias assistivas.

### **Disciplina 3: ESTRATÉGIA DE PRODUTO**

Ementa: Economia da atenção. Retenção e engajamento. Objetivos Estratégicos do Negócio x Experiência do Usuário. Planejamento da Experiência: Entendimento e pesquisa, Análise e entendimento (user stories), Visão, Conceituação (ideação e prototipação) e Projeto. Jobs to be done. Priorização de iniciativas e construção de roadmap. Testes e aprendizagem.

### **Disciplina 4: CARREIRA E LIDERANÇA**

Ementa: Liderar a si mesmo. Gestão da própria carreira. Competências técnicas. Competências comportamentais. Autoconhecimento e autodesenvolvimento. Plano de Desenvolvimento Individual. Liderar pessoas. Leadership Skills. Os desafios da liderança. Ferramentas de gestão. Desenvolvimento de equipes e retenção de talentos. Resultados em times ágeis. Gestão da mudança.

### **Disciplina 5: PROJETO INTEGRADO DE UX**

Ementa: Técnicas de prototipação de interface. Prática projetual de design, Protótipos de baixa e alta fidelidade; Prototipação rápida, Prototipação eletrônica, Desenvolvimento de protótipos interativos. Noções básicas de desenvolvimento para designers (CSS, HTML).

### **Disciplina 6: UX RESEARCH**

Ementa: A importância da pesquisa como base de negócios digitais. A tríade de interesse: o usuário, o produto, o negócio. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa. Métodos e Ferramentas de pesquisa. Planejamento de pesquisa. Recrutamento de pesquisa. Preparação de roteiros e questionários. Análise de dados. Proteção de dados e acesso à informação. Formatos de apresentação de resultados de pesquisa.

### **Disciplina 7: FUNDAMENTOS DE UX E DESIGN THINKING**

Ementa: Design Thinking: mentalidade, processo e ferramentas. Centralidade do usuário. Espaço de exploração do problema. Inovação a partir da experimentação, teste e aprendizagem. Design Sprint. Visão geral da área e princípios de UX Design. A evolução da experiência (da ergonomia ao engajamento). Estratégias de Negócios e UX. Processo de UX Design.

### **Disciplina 8: UX METRICS E AVALIAÇÕES**



Ementa: Heurísticas e Guidelines de Usabilidade. Lei de Fitts, Lei de Hick, Thumbzone. Análise Heurística e Testes de Usabilidade e Acessibilidade. Relatório de avaliação da usabilidade de um software web, desktop ou aplicativo mobile. Métricas de UX e Product Growth. O que é Growth. Otimização do negócio com growth e UX. Data Science, Growth e UX. Interseção entre Growth, UX, Data Science e Marketing para o crescimento dos negócios. ROI de UX. OKRs. Otimização da Taxa de Conversão – CRO. H.E.A.R.T

## **Disciplina 9: INOVAÇÃO EM EXPERIÊNCIA - TECNOLOGIAS E TENDÊNCIAS**

Ementa: Prospecção de tendências tecnológicas. Foresight e forecasting. Micro, macro e mega trend. Análise PESTLE. Métodos de prospecção: inteligência competitiva e tecnológica, Opinião de especialistas, Delphi e Cenários, Design Fiction e Design Especulativo. Planejamento Estratégico Futurista. Temas emergentes: Super Apps, Web3, Voice Design, VR/AR, Metaverso.

## **Disciplina 10: ESTRATÉGIA DE CONTEÚDO E UX WRITING**

Ementa: Entendimento do público e planejamento de conteúdo. O que é UX writing. Responsabilidades de um UX Writer. A importância do conteúdo. Diferentes tipos de conteúdo. Escrita e design. Utilidade, clareza, concisão e conversação. Acessibilidade e inclusão. O tom e a voz. Style guides. Componentes de UI: Títulos e descrições; Mensagens: alerta, erro e confirmação; Botões: CTA e outros comandos; Text input fields, transições, empty states, tooltips e 404.

## **Disciplina 11: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

## **Disciplina 12: DESIGN DE INTERAÇÃO E DE INTERFACE**

Ementa: Do UX ao UI (Framework). Princípios de Design de Interface. Padrões de Design e Interação (GUI, NUI, VUI e Future). Princípios de design gráfico: cor, forma, composição, tipografia, estrutura. Leis da Gestalt. Estilos de design visual. Técnicas de prototipação de interface em baixa. Protótipos de baixa e alta fidelidade; Prototipação rápida, Prototipação eletrônica, Desenvolvimento de protótipos interativos.

## **Disciplina 13: ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO**

Ementa: O usuário e os novos comportamentos na busca por informação. Contexto: o que dá sentido ao conteúdo. Fundamentos da arquitetura da informação. Componentes da arquitetura de informação: Sistemas de organização, Sistemas de rotulagem, Sistemas de navegação e Sistemas de pesquisa. Método e Ferramentas: Concepção, Implementação, Monitoramento.

## **Disciplina 14: 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 15: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para

negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

### **Disciplina 16: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

# Nome do Curso: Arquitetura de Software Distribuído

- Justificativa: A adoção crescente de tecnologias e padrões baseados na Internet, a demanda por aplicações em dispositivos móveis de última geração bem como a necessidade de armazenamento, processamento e integração de grandes volumes de informação, tem incentivado a proliferação de sistemas de informação desenvolvidos em arquiteturas distribuídas. Pode-se destacar as aplicações móveis e o fenômeno da computação em nuvem (cloud computing) em que a realização do processamento das informações ocorre de maneira distribuída e transparente para o usuário final. Com isso, é perceptível que o perfil dos softwares desenvolvidos tem-se modificado. Eles têm-se caracterizado como sistemas de informação com uma arquitetura distribuída, são mais complexos e possuem uma produção em grande escala. No entanto, essas novas alternativas de sistemas de informação oferecidas ao usuário final requerem a elaboração de projetos de software sólidos e eficazes e projetos de arquitetura de software para viabilizar uma infraestrutura de aplicativos heterogêneos que, apesar de construídos em plataformas e tecnologias diferentes, devem interoperar e integrar-se de maneira harmônica. Para suportar este novo perfil do desenvolvimento de software, o assunto Arquitetura de Software vem se destacando e ganhando importância nas áreas de arquitetura de sistemas de computação e de engenharia de software. A arquitetura de software enfatiza a organização geral do sistema, definindo a sua topologia e permitindo que desenvolvedores voltem a sua atenção para os requisitos funcionais e não-funcionais que precisam ser atendidos, antes de se aterem às questões de construção. Diante disso, torna-se evidente que a necessidade de elaborar projeto arquitetural nos processos de engenharia de software emerge como um novo problema que é o desenvolvimento de software orientado para arquitetura. Nesse contexto, evidencia como quase indispensável um novo perfil de profissional denominado Arquiteto de Software que deve modelar padrões de software e atuar como um maestro na orquestração de diferentes sistemas de informação, sabendo extrair de cada instrumento tecnológico as suas melhores características. Corroborando com esse cenário, ao observar diversas pesquisas de mercado, percebe-se uma notória carência de profissionais com formação adequada em projeto de arquitetura de software. Ressalta-se também, nesse mesmo sentido, que segundos dados da FUMSOFT, 61% das 1,3 mil empresas de software existentes na Grande BH atuam na prestação de serviços relacionados à Internet, justificando assim a necessidade de cursos de formação de profissionais aptos a conceber softwares com componentes distribuídos, os quais inevitavelmente implicam em expressivos desafios arquiteturais. • Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; • Tradição de ensino PUC Minas; • Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; • Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado. 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: Mostrar a importância da arquitetura de software distribuído no contexto corporativo bem como no contexto do processo de desenvolvimento de software; Definir conceitos relacionados à arquitetura de software e dos processos de engenharia de software que orientam a definição da arquitetura e verificar seus impactos em novos projetos; Identificar requisitos arquiteturais necessários à construção de software e para modelar e documentar arquiteturas de software; Propor soluções em arquitetura de software aptas a maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele gere valor para o negócio do cliente; Identificar e discutir elementos básicos sobre tecnologias como: computação móvel, computação em nuvem, plataformas de Big data, DevOps, API, microserviço, NODE.js, NET e JEE e explicitar componentes básicos para uma arquitetura de software que usa tais tecnologias; Redefinir arquiteturas de softwares legados ou integrá-los à aplicativos modernos considerando novas tecnologias; Definir o processo de entrega e integração contínua e utilizar ferramentas para a gestão e controle dos ativos dos de uma arquitetura de software; Atuar forma empreendedora na criação de novos negócios, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidos no curso. O especialista em Arquitetura de Software Distribuído poderá atuar como Arquiteto de Software e nas mais diversas áreas que demandam o desenvolvimento de software e em diversos papéis como: Arquiteto de soluções, Desenvolvedor Full stack, Gerente de Projetos de Software, DevOps, entre outros 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; Nas mais diversas áreas e que tenham alguma experiência em desenvolvimento de software; Arquitetos de software que já atuam em projetos de TI e queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos em arquitetura de software.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: 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 2: 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 3: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

#### **Disciplina 4: 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 5: PLATAFORMAS BACK END - NODE.JS**

Ementa: Arquitetura de uma aplicação Web. Scripts lado do servidor. Gerenciamento de sessão. Controle de Cache. Fundamentos da plataforma Node.JS. NPM. Sistema de módulos do Node. Call Stack e Event Loop. Programação assíncrona com Node. Framework Express. Acesso a bancos de dados SQL. Acesso a bancos de dados no SQL (Mongo DB).

#### **Disciplina 6: 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 7: 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 8: ARQUITETURA DE GERENCIAMENTO DE DADOS**

Ementa: Conceitos e princípios de arquitetura de dados. Conceitos de Data Mesh. Requisitos arquiteturais. Componentes e características da arquitetura de dados moderna: Camadas de dados. SGBDs Relacionais e NoSQL, Data Warehouse e Data Lake, processo ETL e ELT, soluções em processamento distribuído, barramentos de mensageria de dados. Arquiteturas de Referência Abordagens e estratégias para arquitetura de dados. Tradução de requisitos de negócios em especificações técnicas. Requisitos arquiteturais. Elaboração da arquitetura de dados. Melhores práticas para arquitetura de dados. Gestão da arquitetura de dados.

#### **Disciplina 9: 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 10: 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 11: INTERNET DAS COISAS: ARQUITETURA, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES**

Ementa: Histórico. Conceitos, definições e visões. Estado da arte e principais tecnologias habilitadoras. Tecnologias e protocolos para a camada de acesso ao meio, camada de rede e camada de aplicação na IoT. Arquiteturas e paradigmas.

Aplicações, serviços e cenários. Plataformas de desenvolvimento e avaliação das soluções. Padrões e governança. Perspectivas futuras e estratégias para a evolução. Governança, padrões.

#### **Disciplina 12: ARQUITETURA DE SOFTWARE NA PLATAFORMA. NET**

Ementa: Visão geral da plataforma .NET. Padrões estabelecidos cliente/servidor.

Padrões emergentes dispositivos/serviços. Projetos com camadas arquiteturais baseadas em padrões: Transaction Script Pattern, Table Module Pattern, Active Record e Domain Model Pattern. Criação e definição de serviços (backend), boas práticas com WCF e arquiteturas RESTful com ASP.NET Web AP. Frontend com ASP.NET MVC. .NET Core.

#### **Disciplina 13: APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS E BLOCKCHAIN**

Ementa: Conceitos e tipos de Blockchain, Algoritmos de consenso. Smart contracts. Outros casos de uso da blockchain. Sidechains. Segurança no Blockchain. Possíveis tipos de aplicações descentralizadas. Projeto e desenvolvimento de aplicações descentralizadas.

#### **Disciplina 14: ARQUITETURA DE SOFTWARE COM FRAMEWORK JAVA**

Ementa: Introdução ao framework Spring. ecossistema Spring. Spring Boot. Spring Data. Aplicação web com Spring MVC e Spring Security. API rest e testes com Spring Boot. Definição de arquitetura de aplicações com ecossistema Spring. Mecanismos de desenvolvimento de microserviços e computação serverless. Frameworks Serverless em Java.

#### **Disciplina 15: PROJETO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE**

Ementa: Conceito e importância da arquitetura de software. dimensões da arquitetura de software. Decisões técnicas e arquiteturas. Requisitos arquiteturas. Mecanismos arquiteturas. Estruturas e Estilos arquiteturas. Identificação de requisitos e de Stakeholders. Técnicas e notações para desenho e documentação de arquitetura de software. Architecture Decision Record. Análise de Trade-off. Métricas para avaliação de arquitetura de software.

#### **Disciplina 16: ARQUITETURA PARA APLICAÇÕES MÓVEIS**

Ementa: Requisitos Arquiteturais para aplicações móveis. Estrutura da interface em dispositivos móveis. Tipos de aplicações móveis. Padrões arquiteturas para aplicações móveis. Web Workers e Progressive Web Apps (PWA). Frameworks e Middlewares

para aplicações móveis.

# Nome do Curso: Desenvolvimento Full Stack

- Justificativa: A Web é uma plataforma consolidada para a implementação de soluções digitais que nos permite acessar uma gama de serviços e informações em qualquer parte do mundo, independentemente do dispositivo de acesso, seja um computador, um celular ou até mesmo as TVs digitais. Com a maturidade da Web, surgem novas linguagens de programação, ferramentas de produtividade e frameworks para a criação de aplicações a todo momento. Isso elevou em muito a complexidade no desenvolvimento de soluções de software. Nesse ambiente, o termo stack, que em inglês significa “pilha”, define a combinação modular dos componentes envolvidos na implementação de uma aplicação. Dessa pilha, fazem parte componentes como a linguagem de programação, os frameworks e as bibliotecas de desenvolvimento (Ex: framework de front end, framework de back end, camada de acesso a dados, framework de autenticação) e o banco de dados, apenas para citar alguns. A partir dessa ideia do ambiente de desenvolvimento de aplicações dividido em camadas, alguns profissionais se definem como Front End Developers quando se responsabilizam mais pela parte de interface das aplicações; e Back End Developers quando se ocupam mais com a construção da parte de acesso a dados das aplicações. Aqueles que conseguem tráfegar em ambas as frentes são denominados Full Stack Developers. Em empresas maiores, a especialização dos papéis é mais comum, entretanto, em equipes menores, multidisciplinares e em empresas menores, um desenvolvedor acaba por realizar diversas tarefas e a demanda por profissionais com múltiplas habilidades tem crescido muito. Isto exige que os profissionais da área, além de serem capazes de lidar com as tecnologias, saibam empregar os métodos e as técnicas apropriadas para aumentar o sucesso nos projetos. Adicionalmente, o conjunto de tecnologias necessárias para a construção de aplicações evolui rapidamente, fazendo com que as soluções se tornem obsoletas muito cedo e isto exige que os profissionais se mantenham em constante atualização. O curso de Especialização em Desenvolvimento Full Stack é voltado à preparação de profissionais que venham atuar em diferentes projetos e que consigam entender de forma abrangente das arquiteturas e tecnologias envolvidas na criação de soluções digitais. O curso está estruturado nos seguintes pilares: (1) processos e metodologias associados à Engenharia de Software, (2) Fundamentos da Web, (3) Tecnologias de Back End e (4) Tecnologias de Front End. Com o dinamismo da Web, a especialização em Desenvolvimento Full Stack se destaca por acompanhar as tendências do mercado ao mesmo tempo que garante uma formação de base consistente. Esse é um curso que se diferencia pela atualidade das práticas apresentadas e a abrangência de tópicos no contexto da Web, o que confere ao aluno a sintonia com o que há de mais novo no mercado de trabalho aliado aos conhecimentos de base. Incluindo na formação os preceitos já consagrados da área de Engenharia de Software, as técnicas mais atuais de gerenciamento ágil de projetos em convergência com a cultura DevOps, o curso forma um profissional que vai muito além do programador, permitindo que ele participe da concepção da ideia de uma solução até a criação de um ambiente de desenvolvimento integrado com o processo de entrega. Ao abordar tecnologias de desenvolvimento de aplicações híbridas, voltadas tanto para a Web quanto para dispositivos móveis como React Native, além de tecnologias consolidadas, formamos um profissional altamente valorizado no mercado de trabalho.



- **Objetivos:** O curso visa capacitar profissionais de diversas áreas para o domínio das tecnologias Web, em especial aquelas relacionadas à programação, usabilidade, interfaces, hipermídia, plataformas de desenvolvimento e segurança, bem como para a adoção de melhores práticas em engenharia de software nos projetos de aplicações Web. O conhecimento oferecido neste curso abrange os aspectos necessários para formar um profissional especialista na construção de aplicações Web para todos os tipos de negócios, oferecendo às organizações os diferenciais competitivos para sua atuação na Internet. Ao final do curso, o aluno será capaz de: Compreender os detalhes da arquitetura de aplicações Web baseadas nas mais diversas abordagens arquiteturais; Pesquisar e avaliar tecnologias, bibliotecas e frameworks, definindo a plataforma adequada para cada tipo de projeto; Definir e montar ambientes de trabalho integrados de desenvolvimento de software que permitam a edição colaborativa e controlada de código, os testes de soluções e a posterior implantação buscando as melhores práticas da cultura DevOps; Atuar como gestor de projetos de aplicações Web, bem como participar de equipes multidisciplinares, utilizando os métodos ágeis e alinhado com a cultura DevOps; Identificar e documentar os requisitos de projetos de aplicações Web a partir da interação com clientes, designers e demais integrantes das equipes; Implementar soluções robustas para a Web, contemplando tanto os aspectos de front end quanto os de back end e utilizando-se de diferentes tecnologias e abordagens arquiteturais, além das melhores práticas; Compreender os componentes da infraestrutura tecnológica que suportam a implantação de soluções Web tanto em ambientes on premises quanto em nuvem; Planejar e implementar as melhores práticas SEO/SEM e otimização de sites Web, fornecendo alto desempenho das soluções junto aos mecanismos de busca; O especialista em Desenvolvimento Full Stack poderá atuar nas mais diversas áreas que demandam o desenvolvimento de aplicações Web e em diversos papéis como: arquiteto de soluções Web, Desenvolvedor Front end, Desenvolvedor Back end, Gerente de Projetos de Software, Designer de interação, DevOps, entre outros.

- **Público Alvo:** Profissionais com formação superior em diversas áreas e com interesses diversos. São eles: Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Software, Engenharia de Computação, Ciência da Informação e outras afins; Web Designers e profissionais de outras áreas que já atuam com desenvolvimento Web e buscam aprofundar no processo de desenvolvimento de software.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: 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 2: PLATAFORMAS BACK END - NODE.JS**

**Ementa:** Arquitetura de uma aplicação Web. Scripts lado do servidor. Gerenciamento de sessão. Controle de Cache. Fundamentos da plataforma Node.JS. NPM. Sistema de

módulos do Node. Call Stack e Event Loop. Programação assíncrona com Node. Framework Express. Acesso a bancos de dados SQL. Acesso a bancos de dados no SQL (Mongo DB).

### **Disciplina 3: PROJETOS INTEGRADOS DE APLICAÇÕES**

Ementa: Descoberta de Produto (Product Discovery). Ambiente de desenvolvimento integrado de projetos Web. Estratégias para Gerência de Configuração. Projeto da arquitetura da solução. Gestão ágil de requisitos de desenvolvimento e de entrega.

### **Disciplina 4: PLATAFORMAS DE BACK END – PYTHON**

Ementa: Frameworks MVC: estrutura e comparativo entre linguagens. Fundamentos da linguagem Python. Framework Django. Arquitetura Model-Template-View (MTV). Classes de modelo e Django ORM. Site Django Admin. Classes de Views. URL Dispatcher. Mecanismo de templates. Django REST Framework. Estrutura e código de uma aplicação completa com Python e Django.

### **Disciplina 5: QUALIDADE DE SOFTWARE E TESTES**

Ementa: Estratégia de qualidade e teste de software. Pirâmide de testes. Ferramentas de teste software para front-end e mobile. Ferramentas de teste de software para back-end. Ambiente de teste integrado. Test Driven Development (TDD) e Behavior Driven Development (BDD).

### **Disciplina 6: 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 7: 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 8: PLATAFORMAS FRONT END - REACT**

Ementa: Arquitetura de aplicações Web com React. JSX e o Virtual DOM. Gerenciamento de estados. Redux. Padrões de projeto React. Aplicação SSR com Next.js. Aplicações híbridas com React Native. Estrutura e código de uma aplicação React completa.

### **Disciplina 9: 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 10: PADRÕES WEB – HTML, CSS, JAVASCRIPT**

Ementa: Arquitetura da Web. Linguagens HTML e CSS. Browsers Web e engines de JavaScript. Introdução a ferramentas de desenvolvimento para front-end. Frameworks de Front End (Bootstrap). Web design responsivo. Sintaxe e estruturas da linguagem JavaScript. APIs da Linguagem HTML5. Requisições assíncronas (AJAX). Bibliotecas JavaScript.

### **Disciplina 11: 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 12: ESTRATÉGIA DIGITAL E WEB ANALYTICS**

Ementa: Introdução ao Marketing de buscas. Métricas e mensuração de resultados digitais em aplicações Web. Otimização de sites para buscas (SEO). Criação de campanhas com o Google Ads. Ferramentas de Web Analytics.

### **Disciplina 13: 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 14: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 15: REQUISITOS ÁGEIS E ARQUITETURA DE SOFTWARE**

Ementa: Requisitos em modelos ágeis. Gerenciamento do backlog do produto. Arquitetura ágil e projeto de aplicações. Projeto moderno da arquitetura de software. Documentação e modelagem ágil.

### **Disciplina 16: PLATAFORMAS HÍBRIDAS - FLUTTER**

Ementa: Fundamentos e ambiente de desenvolvimento Flutter. Linguagem Dart. Widgets stateful e stateless. Hierarquia de interfaces, estados e validações. Navegação. Consumo de APIs. Navegação e roteamento.

# Nome do Curso: Estatística para Ciência de Dados

- Justificativa: Os dados desempenham um papel fundamental no mundo dos negócios. Soluções inovadoras têm sido criadas a partir de insights sobre eles. Como se sabe, Ciência de Dados é o estudo de dados em diferentes formas para fazer suposições adequadas sobre comportamentos e tendências. Porém, quando o volume de dados é grande e as estruturas e tipos de dados são variados, os métodos estatísticos são essenciais. Para que os projetos tenham sucesso, é importante que as informações sejam organizadas de acordo com os conceitos da estatística para que o estudo se torne fácil e conseqüentemente as descobertas se tornem mais precisas e confiáveis. A análise de dados e os modelos estatísticos suportam muitos aspectos do mundo moderno, desde ciência e tecnologia até finanças e negócios. Eles nos permitem superar problemas científicos, industriais e sociais e uma compreensão avançada deles é benéfica em muitas carreiras. O cientista de dados é um profissional capaz de analisar fontes de dados, limpar e processar os dados, entender por que e como esses dados foram gerados, obter insights e fazer alterações que beneficiem a organização. Mas para potencializar o resultado dos projetos de análise de dados, o mercado precisará cada vez mais de profissionais com forte formação em estatística, isso para gerenciar, projetar e desenvolver com qualidade projetos relacionados à gestão e à análise de dados. Nesse sentido, o curso de Estatística para Ciência de Dados deve prover habilidades e competências de análise de dados e desenvolver a capacidade de gerar informações e articular claramente como elas podem ser usadas. O curso abrange tanto a teoria quanto a aplicação de técnicas modernas de modelagem estatística e matemática para problemas aplicados na indústria, serviços públicos, comércio e pesquisa. Ele deve oferecer uma forte base teórica, mas deve ser orientado na prática para desenvolver a capacidade de enfrentar problemas novos e não padronizados com confiança. A dependência mútua da prática e da teoria é enfatizada ao longo do curso. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Professores Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: O Curso de Especialização em Estatística para Ciência de Dados visa capacitar profissionais de diversas áreas que atuam com estratégias e análise de dados. O objetivo principal é capacitar profissionais para aplicar métodos estatísticos e modelos de Machine Learning para realizar diagnósticos e favorecer a tomada de decisão orientada a dados. Ao final do curso, o aluno será capaz de: Projetar, desenvolver e gerenciar projetos que demandam técnicas atuais para análise de

dados; Aplicar métodos e programas estatísticos para análise de dados em projetos empresariais; Realizar planejamento estatístico e desenvolver relatórios gerenciais que permitam apresentar resultados embasados estatisticamente de forma clara e concisa e em linguagem adequada; Conhecer e aplicar as principais funções e modelos, compreendendo suas especificidades e diferenças. Entender e promover a cultura de dados para garantir a geração de valor para o negócio. Projetar e desenvolver soluções complexas que demandam técnicas atuais de aprendizado de máquina.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Que atuam em projetos ou atividades relacionados à análise e gestão de dados e que queiram complementar e aperfeiçoar seus conhecimentos em metodologia estatística; Que atuam em Inteligência de Negócios e TI, gerentes de TI, coordenadores de projetos, analistas de negócios, analistas de redes sociais e mídias e outros profissionais com interesse em tecnologias para análise de dados para apoio a tomada de decisão; Que atuam ou pretendem atuar no desenvolvimento de soluções inovadoras e inteligentes para favorecer a transformação digital.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E REGRESSÃO LINEAR**

Ementa: Noções básicas de distribuição e amostragem. Tipos de amostragem. Dimensionamento da amostra. Estimador Razão e Regressão. Técnicas de amostragem. Amostragem aleatória e viés de Amostra. Viés de seleção. Viés e erros não amostrais de não resposta. Estimação da variância. Distribuição de amostragem. Bootstrap. Intervalos de Confiança. Tipos de distribuição. Distribuição Poisson e Distribuições Relacionadas. Regressão linear simples e múltipla. Regressão com Variáveis Qualitativas. Análise de Resíduos. Diagnóstico em Regressão. Seleção de variáveis e construção de modelos. Validação de Modelos. Transformação de Variáveis.

### **Disciplina 2: FRAMEWORKS PARA DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a Keras e Tensorflow. Anatomia de redes neurais com keras e tensorflow. Classificação com deep learning: classificação binária e classificação multiclasse. Regressão linear com deep learning. Monitoramento do modelo e Inferências em modelos treinados. Introdução ao Pytorch e outros frameworks para deep learning. AutoML. Projeto e utilização de infraestrutura e serviços de computação em nuvem. Implementação de pipeline da solução.

### **Disciplina 3: GENERATIVE AI & ADVANCED ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. Exploração de modelos preditivos. Utilização de APIs de modelos externos. AutoML. Cloud Analytics. Implementação de pipeline da solução. Conceitos de AI-as-a-Service, AI-as-a-commodity, AI Gateways. Tendências.

### **Disciplina 4: PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS**

Ementa: Tipos de dados. Estruturas de controle: condicional e repetição. Estruturas de dados: listas, tuplas, conjuntos, dicionários, séries e dataframes. Funções. Vetorização e matrizes numéricas. Bibliotecas de manipulação de dados, de visualização de dados e vetorização de matrizes.

### **Disciplina 5: ANÁLISE DESCRITIVA E PROBABILIDADE**

Ementa: Tipos de Variáveis. Representação tabular e gráfica. Medidas de posição e dispersão. Análise Bivariada para variáveis qualitativas e quantitativas. Análise bidimensional. Análise de Correlação. Técnicas de visualização para os diversos tipos de variáveis. Experimento. Espaço Amostral e Eventos. Probabilidade e propriedades. Variáveis aleatórias discretas e principais modelos de distribuição discretas. Variáveis aleatórias contínuas e principais modelos de distribuições contínuas. Principais distribuições de Probabilidade. Teorema do Limite Central. Modelos de Convergência. Desigualdade de Tchebyshev. Lei dos grandes números.

### **Disciplina 6: INFERÊNCIA ESTATÍSTICA**

Ementa: Noções gerais de inferência estatística. Métodos de estimação. Propriedades dos estimadores. Estatísticas suficientes. Teste de hipótese. Métodos estatísticos Não-Paramétricos. Testes para uma amostra. Testes para duas amostras relacionadas e duas independentes. Testes para k amostras relacionadas e k amostras independentes. Medidas de correlação e seus testes de significância. Métodos de Reamostragem.

### **Disciplina 7: ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA**

Ementa: Conceitos básicos e dados de sobrevivência. Métodos Não-Paramétricos para estimação da função de sobrevivência. Modelos probabilísticos em análise de sobrevivência. Modelos de Regressão Paramétricos. Análise de resíduos. Modelagem via função de risco: modelo de Cox e modelo de taxa acelerada. Testes Acelerados: conceitos básicos, relação estresse-resposta e aplicações.

### **Disciplina 8: ANÁLISE MULTIVARIADA**

Ementa: Introdução a estatística multivariada. Álgebra vetorial e matricial. Dados multivariados: vetores de médias, matriz de variância e covariância. Distribuições multivariadas: Normal, T2. Análise: de variância, de agrupamento, fatorial, discriminante, de correlação canônica, multidimensional, de correspondência. Redução de dimensão.

### **Disciplina 9: SÉRIES TEMPORAIS**

Ementa: Conceitos básicos e modelos de séries temporais. Estacionariedade. Função de autocorrelação. Modelos no domínio do tempo e da frequência. Método de decomposição. Modelos de tendência: determinística e estocástica. Método de medias moveis. Alisamento exponencial. Modelagem de séries temporais estacionárias: Modelos Autoregressivos e de Médias Móveis (ARMA). Modelagem de séries temporais não estacionárias: transformações e/ou diferenciação. Modelos Autoregressivos Integrados e de Médias Móveis (ARIMA). Modelos Sazonais Autoregressivos Integrados e de Médias Móveis (SARIMA). Análise de intervenção. Regressão em séries temporais. Regressão Dinâmica.

### **Disciplina 10: MACHINE LEARNING**

Ementa: Processo de aprendizagem de máquina. Feature Engineering. Técnicas e algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Combinação de modelos. Métricas e avaliação de modelos.

### **Disciplina 11: REDES NEURAIS E DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a redes neurais artificiais. Deep Learning. Técnicas, métodos e arquiteturas para redes neurais. Redes convolucionais modernas. Aplicações de redes convolucionais e deep learning.

## **Disciplina 12: MODELOS DE REGRESSÃO**

Ementa: Regressão Linear Múltipla. Modelo de regressão linear múltipla. Estimação dos parâmetros do modelo. Inferências sobre a regressão linear múltipla. Estudo da adequação do modelo. Problemas da regressão linear múltipla. Variáveis Dummy. Modelos Lineares Generalizados: Família Exponencial de Distribuições. Componente sistemática. Função de ligação. Modelos Lineares Generalizados Especiais. Função desvio. Função Escore. Testes de Hipóteses. Matriz de Informação de Fisher. Análise de diagnóstico.

## **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 DATAOPS E MLOPS**

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: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

## **Disciplina 16: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

# Nome do Curso: Ciência de Dados Aplicada a Saúde Online

- Justificativa: As dimensões territoriais e populacionais, o envelhecimento da população - que faz com que as pessoas utilizem mais os serviços de saúde - e o direito constitucional à saúde mostram a dimensão, a complexidade e a importância do mercado de saúde no Brasil. Segundo o Ministério da Saúde, atualmente o Brasil é o 8º maior mercado global de saúde e o volume de transações financeiras do segmento é responsável por quase 9% do PIB do País. Projeções apresentadas pela Confederação Nacional da Saúde estimam uma taxa de crescimento de vagas de empregos nos serviços de saúde para 2020 de, no mínimo, 4,3% e, no máximo, de 5,4% em relação a 2019. Uma simples análise do comportamento desse mercado permite concluir que ele tem sido positivamente afetado pela Tecnologias da Informação (TI). O avanço tecnológico é cada vez mais rápido e inclui, além das áreas próprias da medicina, toda uma estrutura social e de comunicação. Esse cenário propício para desenvolvimento pode ser confirmado pelo surgimento de diversas healthtechs focadas em soluções nos diversos segmentos que permeiam os serviços de saúde. Dados da Associação Brasileira de Startups (ABStartups) mostram que a quantidade healthtechs associadas quase dobrou entre 2015 e meados de 2019, passando de 235 para 406. Esse surgimento nasceu a partir da percepção dos empreendedores de que a área da saúde é uma das mais promissoras no país, que possui grande potencial para soluções inovadoras e também uma das que mais demandam melhorias. Estudos e pesquisas mostram que uma das questões críticas para ações no processo de decisão em saúde é a ausência de informação. Existem dados em abundância e em diversos tipos de mídias. A estratégia para a transformação significativa desse mercado está no uso dos dados como um recurso. Cada vez mais as empresas descobrem a potencialidade de se conhecer bem suas estruturas de dados e buscar através deste conhecimento ganhos tanto de qualidade quanto financeiro, seja através de previsibilidade, predições ou análises de dados históricos. A possibilidade de utilizar estas informações dentro dos processos tradicionais e transacionais das empresas pode proporcionar vantagens competitivas e ganhos nos fluxos e processos, podendo levar as empresas a um novo patamar de qualidade e produtividade. Ser capaz de processar e analisar grandes volumes de dados para obter uma compreensão mais profunda dos processos de gestão é o um dos principais objetivos das empresas. Mais especificamente, a própria gestão da saúde pública constitui mercado em que o uso eficiente de dados e informações pode gerar soluções inovadoras. Com seus mais de 5.500 municípios e tendo a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) realizada nas esferas municipal, estadual e federal, a saúde pública carece tanto de profissionais com visão estratégica de TI quanto de gestores habilitados para trabalharem com dados e informações de saúde. Embora, existam sistemas de informação com dados estruturados, a gestão pública também é feita por meio de dados não estruturados. A própria qualidade da informação para a população constitui em desafio seja pela forma de apresentar, pela profusão de fake News ou falta de exatidão. Ao propor uma ação ou política de saúde, é fundamental demonstrar o ganho que o cidadão/eleitor/financiador terá. Para tanto, dados são fundamentais tanto para a elaboração da ação quanto para o convencimento da



população. A pesquisa em dados não estruturados, por exemplo nas mídias sociais, pode ser útil tanto para instituições públicas quanto privadas em medir a eficácia e a repercussão das ações. Nota-se que fatores humanos – preparo para gerenciar as informações e favorecer o processo decisório – quanto fatores não humanos – sistemas interoperáveis, intuitivos e que favoreçam a leitura e interpretação dos dados – são fundamentais para a ciência de dados e sua aplicação na gestão em saúde. Nesse contexto, evidencia-se que aplicações de Ciência de Dados ganham cada vez mais importância. Por consequência, torna-se indispensável o profissional denominado Analista de Dados. Eles devem ser capacitados e ter competências e habilidades para entender bem as estratégias e necessidades do negócio e gerar soluções baseadas em dados para ajudar na melhoria dos serviços ofertados. No entanto, esse mercado apresenta carência desses profissionais. Previsões indicam que por volta de 2021 a área de TI terá que contar com 150% mais cientistas de dados para serem capazes de gerenciar a explosão de dados de saúde. É relevante, então, o engajamento das entidades de ensino na formação de profissionais para esse cenário. Este é o propósito da PUC Minas: prover formação sólida para profissionais analistas de dados para atuarem em um mercado com alta demanda de pessoas com capacidade de gerar valor para as empresas do setor de saúde. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada no uso de Ciência de Dados Aplicada à Saúde em tecnologias atuais; Conteúdos apresentados por meio de casos reais, que colocam o aluno próximo de situações comuns no dia a dia de um usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: Identificar e compreender as diversas perspectivas da Ciência de Dados na área da saúde e verificar seus impactos em novos projetos; Compreender questões conceituais, padrões e práticas relacionadas ao tratamento de dados de saúde, bem como elaborar e executar os processos de governança e gestão de dados para garantir a qualidade dos mesmos; Conhecer as principais ferramentas e tecnologias relacionadas às soluções de Ciência de Dados e suas aplicações processo decisório na gestão em saúde; Projetar, desenvolver e gerenciar soluções inovadoras de ciência de dados na área de saúde; Atuar forma empreendedora na criação de novos negócios, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidos no curso; Prospectar tendências em Ciência de Dados na área de saúde. O especialista em Ciência de Dados Aplicada à Saúde poderá atuar na área de saúde como Analista de Dados (Data Analyst) e, também, nas mais diversas áreas que demandam conhecimentos de ciência de dados e em diversos papéis como: cientista de dados, engenheiro de IA, Gerente de Projetos de Análise de Dados entre outros. Além disso, ele poderá atuar nos mais diversos tipos de projetos inovadores em TI e em

Healthcare.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Atuantes na área de gestão da saúde ou áreas afins; Que atuam no mercado em projetos relacionados a inovação transformação digital; Que já atuam em projetos relacionados a análise e gestão de dados e que queiram complementar e aperfeiçoar seus conhecimentos na área de gestão de dados aplicados na área de saúde.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: PREPARAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Melhoramento, enriquecimento e preparação de dados. Montagem do conjunto de dados. Feature Engineering ETL, ELT e Data Lake. Processo de integração de dados. Ferramentas. Projeto e desenvolvimento de aplicação de preparação e integração de dados. Operação. Conceitos e técnicas de ingestão de dados.

### **Disciplina 2: MACHINE LEARNING**

Ementa: Processo de aprendizagem de máquina. Feature Engineering. Técnicas e algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Combinação de modelos. Métricas e avaliação de modelos.

### **Disciplina 3: PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL**

Ementa: Algoritmos e técnicas de processamento em linguagem natural. Expressões regulares. Medidas de similaridade textual. Parsing, tokenização, lematização, stemming. Marcação textual. Reconhecimento de entidades nomeadas. Extração de informação. Arquitetura de aplicação para processamento de Linguagem Natural. Análise de sentimento.

### **Disciplina 4: TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MODELOS DE REGRESSÃO**

Ementa: Noções básicas de distribuição e amostragem. Tipos de amostragem. Dimensionamento da amostra. Técnicas de amostragem. Regressão linear simples e múltipla. Modelo de regressão linear múltipla. Estimação dos parâmetros do modelo. Inferências sobre a regressão linear múltipla. Estudo da adequação do modelo. Problemas da regressão linear múltipla. Variáveis Dummy. Modelos Lineares Generalizados: Família Exponencial de Distribuições. Componente sistemática. Função de ligação. Modelos Lineares Generalizados Especiais. Função desvio. Função Escore. Testes de Hipóteses. Matriz de Informação de Fisher. Análise de diagnóstico.

### **Disciplina 5: SÉRIES TEMPORAIS**

Ementa: Conceitos básicos e modelos de séries temporais. Estacionariedade. Função de autocorrelação. Modelos no domínio do tempo e da frequência. Método de decomposição. Modelos de tendência: determinística e estocástica. Método de medias moveis. Alisamento exponencial. Modelagem de séries temporais estacionárias: Modelos Autoregressivos e de Médias Móveis (ARMA). Modelagem de séries temporais não estacionárias: transformações e/ou diferenciação. Modelos Autoregressivos Integrados e de Médias Móveis (ARIMA). Modelos Sazonais Autoregressivos Integrados e de Médias Móveis (SARIMA). Análise de intervenção. Regressão em séries temporais. Regressão Dinâmica.

### **Disciplina 6: PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS**

Ementa: Tipos de dados. Estruturas de controle: condicional e repetição. Estruturas de dados: listas, tuplas, conjuntos, dicionários, séries e dataframes. Funções. Vetorização e matrizes numéricas. Bibliotecas de manipulação de dados, de visualização de dados e vetorização de matrizes.

### **Disciplina 7: ESTATÍSTICA GERAL - TEORIA E APLICAÇÕES**

Ementa: Estatística descritiva. Introdução a probabilidade. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística: estimação pontual e intervalar de parâmetros, testes de hipóteses e regressão linear simples. Utilização de software para análises estatísticas e análise de casos aplicados à gestão.

### **Disciplina 8: GESTÃO E COMPLIANCE EM SAÚDE**

Ementa: Sistema de saúde brasileiro. Sistema Único de Saúde. Principais players em saúde: consultórios e clínicas particulares, hospitais, cooperativas do setor. Serviços de Saúde. Abordagem do Quadruple Aim. Saúde digital: Telemedicina, telessaúde, wearables, IoMT. Processo de tomada de decisão em saúde. Ciência de Dados e Analytics em saúde. Papel das equipes multidisciplinares na análise de dados de saúde. Liderança em Análise de Saúde. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e especificidades da saúde. Aspectos ético-legais da gestão da informação em saúde. Padrões e protocolos de informação na saúde. Requisitos do Registro Eletrônico em Saúde. Tendências emergentes na área da saúde. Cases.

### **Disciplina 9: GESTÃO DE INDICADORES DE SAÚDE**

Ementa: Necessidades estratégicas de dados. Empresas Orientadas a Dados. Cultura Data Driven. Data literacy. Métodos para criação de estratégia de dados. Estratégia de dados para tomada de decisão. Conceituação e Classificação de Indicadores. Construção de Indicadores: Metodologia e Sistematização. Planejamento e implementação de medidas de desempenho. Alinhamento de Indicadores a processos e estratégia. Processo de monitoramento e análise Indicadores de saúde. Cases. Processo de monitoramento de qualidade de dados. Tomada de decisão e construção de planos de ação.

### **Disciplina 10: REDES NEURAIS E DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a redes neurais artificiais. Deep Learning. Técnicas, métodos e arquiteturas para redes neurais. Redes convolucionais modernas. Aplicações de redes convolucionais e deep learning.

### **Disciplina 11: GENERATIVE AI & ADVANCED ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. Exploração de modelos preditivos. Utilização de APIs de modelos externos. AutoML. Cloud Analytics. Implementação de pipeline da solução. Conceitos de AI-as-a-Service, AI-as-a-commodity, AI Gateways. Tendências.

### **Disciplina 12: ANÁLISE DE IMAGEM E VISÃO COMPUTACIONAL**

Ementa: Introdução à visão computacional. Tipos de Visão computacional. Modelos de representação de imagem. Manipulação e processamento de imagens digitais com OpenCV. Descriptores de imagens. Recuperação de imagens com base no conteúdo visual utilizando BoW. Redes Neurais Convolucionais (CNN), arquitetura de redes neurais convolucionais. Classificação de imagens usando CNNs. Estratégias de data augmentation de imagens. Modelos pré-treinados e estratégias de fine-tuning em redes neurais para classificação de imagens. Técnicas de detecção de objetos e

reconhecimento de faces.

### **Disciplina 13: CIÊNCIA DE DADOS EM EPIDEMIOLOGIA**

Ementa: Fundamentos do Método Epidemiológico. Bases de dados públicas em saúde. Variáveis, proporções, indicadores e taxas em Epidemiologia. Indicadores populacionais de saúde. Medidas de ocorrência de doenças e óbitos. Validade e confiabilidade de testes diagnósticos e rastreamento. Estimativas de sobrevivência e prognóstico. Delineamento de estudos epidemiológicos. Estimativas de risco e medidas de associação.

### **Disciplina 14: 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 15: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

### **Disciplina 16: CULTURA E PRÁTICAS DATAOPS E MLOPS**

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.

# Nome do Curso: Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina Online

- Justificativa: O mundo dos negócios vem sendo impactado diretamente com soluções inovadoras de inteligência artificial, que têm permeado nossas vidas nas mais diversas formas. Percebe-se que o dia-a-dia de uma economia altamente competitiva e globalizada tem posto como fator crítico de sucesso e gerador de diferenciais competitivos a capacidade das organizações em ter acesso e poder analisar, no tempo certo e de forma segura, seus dados, informações e conhecimentos necessários para a sua gestão. Nesse contexto, é cada vez mais significativa a contribuição e o papel que as soluções de aprendizado de máquina e os resultados de análises de dados têm no desempenho das organizações. Assim, é quase imperativo que as empresas promovam o entendimento desses dados em tempo real e avaliem como usar tecnologias para aplicar técnicas de IA. Para potencializar isso elas demandam por profissionais com facilidade para absorver rapidamente as regras de negócio da empresa e propor soluções que auxiliem os gestores a tomarem decisões de forma rápida e segura. Esse profissional está sendo tratado como Cientista de Dados. Ressalta-se também, neste contexto, as análises e previsões para a área de IA. A McKinsey diz que gigantes da tecnologia, como Baidu e Google, gastaram entre US\$ 20 e US\$ 30 bilhões em inteligência artificial em 2016 e 2017 e que empresas sediadas nos EUA absorveram 66% de todos os investimentos em inteligência artificial nos próximos anos. Como resultado desses investimentos pode-se citar a Netflix, que ao fornecer melhores resultados de pesquisa, estima que está evitando assinaturas canceladas que reduziram sua receita em US \$ 1 bilhão por ano. O Gartner Group destaca Big Data como uma das principais tendências de crescimento nos próximos anos. Ele colocou Machine Learning e o Deep Learning no topo de seu Hype Cycle e prevê que o mercado relacionado a IA crescerá de forma acentuada nesses próximos anos. O Gartner afirma ainda que a capacidade de gerar e transmitir dados crescerá de forma acelerada e que o avanço das técnicas de analytics torna a tarefa de estruturar esses dados cada vez mais fáceis, fazendo com que sejam mais úteis. O International Data Corporation – IDC afirma que investimentos em infraestrutura, software e serviços relacionados a dados vão crescer 23,1% ao ano a partir de 2017. Ainda de acordo o IDC, em 2020, cerca de 50% de todos softwares de business analytics vão incluir análises prescritivas construídas com base em funcionalidades da computação cognitiva e serviços cognitivos serão integrados a novos aplicativos. A grande maioria das empresas será capaz de analisar todos os dados relevantes para obter insights úteis, criando uma vantagem em produtividade em relação aos concorrentes menos habilitados em analytics. De acordo com o Forrester, a partir de 2017 um número maior de empresas tentará tirar valor e receita de suas informações por meio da comercialização de seus próprios dados. Ou seja, a Inteligência Artificial está em evidência e é uma tecnologia altamente disruptiva. A sociedade de forma geral não deve ignorá-la. Evidencia-se, então, que conceitos de aprendizado de máquina ganham cada vez mais importância no contexto empresarial. Com isso, induz-se também que o mercado precisará de profissionais capacitados e com competências e habilidades para entender bem as estratégias e necessidades do negócio, isso para gerenciar, projetar e desenvolver projetos relacionados à gestão e à análise de dados.

IA, com certeza, estará no core desses projetos.

- Objetivos: Ao final do curso, o aluno será capaz de: Formar profissionais capazes de analisar o estado da arte em aprendizado de máquina com forte embasamento conceitual e prático; Capacitar os participantes a projetar e desenvolver soluções complexas que demandam técnicas atuais de aprendizado de máquina Conhecer e aplicar as novas tecnologias e frameworks de aprendizado de máquina; Capacitar profissionais para prospectar tendências na área de inteligência cognitiva.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação e tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; Que atuam em Inteligência de Negócios e TI, analistas de negócios, analistas de redes sociais e mídias e outros profissionais com interesse em tecnologias métodos e técnicas para análise de dados no apoio a tomada de decisão. Que atuam ou pretendem atuar em pesquisa e desenvolvimento para soluções inovadoras e inteligentes.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: APRENDIZADO POR REFORÇO**

Ementa: Conceitos de Aprendizado por Reforço. Aplicações. Formulação de tarefa de Aprendizado por Reforço (espaço de ação, espaço de estado, definição de ambiente). Problema de atribuição de crédito. Processo de Decisão de Markov (MDP). Q-learning, Deep Q-Network. Principais soluções e algoritmos de Aprendizado por Reforço. Conceitos e principais algoritmos de Aprendizado online, Ativo (Active Learning) e Semi-Supervisionado. Principais bibliotecas e frameworks.

### **Disciplina 2: ESTATÍSTICA GERAL - TEORIA E APLICAÇÕES**

Ementa: Estatística descritiva. Introdução a probabilidade. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística: estimação pontual e intervalar de parâmetros, testes de hipóteses e regressão linear simples. Utilização de software para análises estatísticas e análise de casos aplicados à gestão.

### **Disciplina 3: CULTURA E PRÁTICAS DATAOPS E MLOPS**

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 4: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

### **Disciplina 5: SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO**

Ementa: Conceitos. Métodos para recomendações. Filtragem colaborativa. Recomendação baseada em conteúdo. Recomendação baseada em conhecimento. Modelos híbridos de recomendação. Medidas de similaridade, Amostragem e Redução de Dimensionalidade. Métricas para avaliação de sistemas de recomendação.

### **Disciplina 6: PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS**

Ementa: Tipos de dados. Estruturas de controle: condicional e repetição. Estruturas de dados: listas, tuplas, conjuntos, dicionários, séries e dataframes. Funções. Vetorização e matrizes numéricas. Bibliotecas de manipulação de dados, de visualização de dados e vetorização de matrizes.

### **Disciplina 7: MACHINE LEARNING**

Ementa: Processo de aprendizagem de máquina. Feature Engineering. Técnicas e algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Combinação de modelos. Métricas e avaliação de modelos.

### **Disciplina 8: MODELOS ESTATÍSTICOS**

Ementa: Modelos Preditivos e tipos de análise. Abordagens para análise preditiva. Séries temporais. Regressão Linear simples e múltipla. Regressão logística.

### **Disciplina 9: PREPARAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Melhoramento, enriquecimento e preparação de dados. Montagem do conjunto de dados. Feature Engineering ETL, ELT e Data Lake. Processo de integração de dados. Ferramentas. Projeto e desenvolvimento de aplicação de preparação e integração de dados. Operação. Conceitos e técnicas de ingestão de dados.

### **Disciplina 10: REDES NEURAIS E DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a redes neurais artificiais. Deep Learning. Técnicas, métodos e arquiteturas para redes neurais. Redes convolucionais modernas. Aplicações de redes convolucionais e deep learning.

### **Disciplina 11: REDES NEURAIS RECORRENTES E GENERATIVAS**

Ementa: Redes recorrentes e redes recorrentes modernas. Mecanismos de atenção e redes transformadoras. Visualização e interpretabilidade. Implementação redes recorrentes. Introdução a Redes Neurais Adversariais Generativas (GAN). Limitações e tendências do deep learning.

### **Disciplina 12: ANÁLISE DE IMAGEM E VISÃO COMPUTACIONAL**

Ementa: Introdução à visão computacional. Tipos de Visão computacional. Modelos de representação de imagem. Manipulação e processamento de imagens digitais com OpenCV. Descriptores de imagens. Recuperação de imagens com base no conteúdo visual utilizando BoW. Redes Neurais Convolucionais (CNN), arquitetura de redes neurais convolucionais. Classificação de imagens usando CNNs. Estratégias de data augmentation de imagens. Modelos pré-treinados e estratégias de fine-tuning em redes neurais para classificação de imagens. Técnicas de detecção de objetos e reconhecimento de faces.

### **Disciplina 13: FRAMEWORKS PARA DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a Keras e Tensorflow. Anatomia de redes neurais com keras e tensorflow. Classificação com deep learning: classificação binária e classificação multiclasse. Regressão linear com deep learning. Monitoramento do modelo e Inferências em modelos treinados. Introdução ao Pytorch e outros frameworks para deep learning. AutoML. Projeto e utilização de infraestrutura e serviços de computação em nuvem. Implementação de pipeline da solução.

### **Disciplina 14: ESTRATÉGIA E GOVERNANÇA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Ementa: Empresas Orientadas a Dados. Cultura Data Driven. Data literacy. Principais componentes de uma estratégia de dados. Estratégia de dados para tomada de

decisão. Transformação digital e Inteligência Artificial: criação de novos modelos de negócios. Transformações sociais e os desafios políticos relacionados à IA em indivíduos, corporações, sociedades e governos. Questões de ética, justiça, transparência e responsabilidade no uso de técnicas aprendizado de máquina. Explicabilidade de modelos de Machine learning. Regulamentos, riscos e segurança em IA. Componentes e políticas de governança em IA. Estudo de Casos.

### **Disciplina 15: 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 16: PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL**

Ementa: Algoritmos e técnicas de processamento em linguagem natural. Expressões regulares. Medidas de similaridade textual. Parsing, tokenização, lematização, stemming. Marcação textual. Reconhecimento de entidades nomeadas. Extração de informação. Arquitetura de aplicação para processamento de Linguagem Natural. Análise de sentimento.



# Nome do Curso: Arquitetura de Dados

- Justificativa: O mundo dos negócios tem-se transformado com soluções inovadoras baseadas em dados. As possibilidades de uso dos dados, a sua gestão e as tecnologias de apoio ao tratamento de dados já têm um olhar estratégico por parte das organizações. Percebe-se que o dia a dia de uma economia altamente competitiva e globalizada tem posto como fator crítico de sucesso e gerador de diferenciais competitivos para o negócio a capacidade das organizações em ter acesso e poder analisar, no tempo certo e de forma segura, seus dados, informações e conhecimentos necessários para a sua gestão. A evolução da tecnologia de gerenciamento de dados vem sendo acompanhada de avanços teóricos e conceituais importantes, que permitiram desenvolver uma ampla variedade de novas aplicações, métodos e técnicas de trabalho. O gerenciamento de dados é hoje utilizado não apenas em sistemas de informação convencionais, mas também em ambientes distribuídos em rede, na descoberta de conhecimento para tomada de decisão e em diversas outras áreas. Essas novas possibilidades influenciam de forma decisiva a maneira segunda a qual acumulamos dados e os transformamos em informação. O conceito de gestão de dados e as novas oportunidades profissionais a ela vinculadas surgiram como consequência da proliferação das tecnologias da informação e da geração massiva de dados. O desafio que as empresas têm hoje é ter uma política de governança de dados que facilite a gestão e análise desses dados para a tomada de decisões estratégicas na condução dos mais variados projetos. Nesse sentido, é importante considerar o papel do profissional Arquiteto de Dados. Esses profissionais são responsáveis por manter as funcionalidades dos bancos de dados da organização. Devem ter formação em Arquitetura de Dados, que é uma profissão em ascensão, preocupada, segundo Giovani Stefani (LinkedIn), com um conjunto de regras, políticas, padrões, modelos que governam e definem o tipo de dados coletados e como eles são usados, armazenados e integrados em uma organização e em seu sistema de banco de dados. Os Arquitetos de Dados traduzem requisitos de negócios para bancos de dados em requisitos técnicos, definindo princípios e padrões de dados. Eles devem gerenciar, explorar, analisar e tomar decisões apropriadas de gerenciamento de dados com base na sua geração, captura e processamento. Devem também saber projetar e implementar arquiteturas escaláveis, confiáveis e eficientes para fornecer, monitorar e gerenciar todo o ciclo de vida dos dados. Esses profissionais precisam manter-se atualizados o tempo todo, uma vez que o mercado de trabalho vai sendo alterado em função da própria evolução tecnológica. Observa-se também que Arquitetura de Dados é uma das ocupações de tecnologia que mais cresce e que a demanda por profissionais qualificados supera em muito a oferta. Apesar da alta demanda no mercado, mídias especializadas em gestão de carreiras reforçam que existe uma notória carência de profissionais experientes com esse perfil. Ofertas de emprego disponíveis, por exemplo no LinkedIn e Glassdoor, tem aumentado consideravelmente e de forma sustentável. Segundo dados do CAGED, nos últimos anos houve um aumento de 11,29% nas contratações formais com carteira assinada em regime integral de trabalho desse profissional. Nesse contexto, o curso de Especialização em Arquitetura de Dados pretende oferecer, além de uma visão abrangente das tecnologias, dos produtos e das áreas de aplicação de Arquitetura de Dados, uma sólida base conceitual que permita não apenas a aquisição contínua de

conhecimentos atualizados, mas também a absorção, com maior facilidade, de futuras evoluções tecnológicas. Além disso, promover o entendimento sobre os variados tipos de tecnologia aplicada para um mercado com alta demanda de pessoas com capacidade de gerar valor para as empresas. Ou seja, formar Arquitetos de Dados capazes de fornecer uma abordagem ampla no projeto, implementação e governança de uma arquitetura de dados plenamente aderente ao negócio. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Professores Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: O curso de Arquitetura de Dados tem como objetivo principal capacitar profissionais com o perfil de Arquiteto de Dados com competências adequadas para promover a cultura de dados e para desenvolver projetos para armazenamento, tratamento e disponibilização de dados necessários a organização. Ao final do curso, o aluno será capaz de: Entender a importância da cultura de dados e aplicar metodologias para desenvolver estratégias de dados alinhadas à visão da organização e para criar valor para as soluções digitais; Conhecer sobre os processos, frameworks e tecnologias que orientam a definição da arquitetura de infraestrutura escalável para gerenciamento de dados; Projetar, desenvolver e gerenciar projetos que demandam técnicas e tecnologias atuais em arquitetura de dados e engenharia de dados; Conhecer técnicas, ferramentas e tecnologias para promover a gestão do ciclo de vida do dado, observando os processos de sua criação, aquisição, integração, gestão e operacionalização; Descrever os requisitos para garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações bem como desenvolver procedimentos para gerenciamento de incidentes de dados; prospectar tendências na área de arquitetura e engenharia de dados.
- Público Alvo: Profissionais com formação superior: 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 busca de novas habilidades, soft skills e networking em Arquitetura e Engenharia de Dados. Que já atuam em projetos ou atividades relacionados à análise e gestão de dados e que queiram complementar e aperfeiçoar seus conhecimentos em arquitetura de dados; Nas mais diversas áreas e que tenham alguma experiência em desenvolvimento de software; Que atuam ou pretendem atuar no desenvolvimento de soluções inovadoras e inteligentes para favorecer a transformação digital.

**Disciplinas:**

## **Disciplina 1: 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 2: 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 3: ESTRATÉGIA DE DADOS**

Ementa: Fundamentos. Necessidades estratégicas de dados. Empresas Orientadas a Dados. Cultura Data Driven. Data literacy. Produtos de dados. Topologias produtos de dados. Principais componentes de uma estratégia de dados. Métodos para criação de estratégia de dados. Definição e execução da estratégia de dados. Estratégia de dados para tomada de decisão. Design de produtos de dados. Avaliação do ROI da estratégia de dados. Estudo de Casos.

## **Disciplina 4: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

## **Disciplina 5: MODELAGEM E ORGANIZAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Requisitos de informação. Vocabulário de dados. Tipos de dados. Padrões para modelagem de dados. Modelagem dos diversos tipos de dados. Desenvolvimento e manutenção de modelos conceituais, lógicos e físicos de dados. Políticas, Procedimentos e Padrões de Modelagem de Dados. Forward and Reverse Engineering. Catálogo de dados e metadados. Processo catalogação de dados. Ferramentas para modelagem de dados, repositório, versionamento de modelos e registros de processos de dados. Estratégias para implementar, desenvolver e testar manutenções em bancos de dados.

## **Disciplina 6: ARQUITETURAS E SERVIÇOS DE DATA LAKES E DATA WAREHOUSING**

Ementa: Conceitos de Data Lake e Data Warehouse. Dados Estruturados x Dados Não Estruturados. Logical Data Lake. Data ponds. Blocos funcionais em uma arquitetura de dados. Schema on-write x Schema on-read. Sincronização de fluxos independentes e dependentes. Arquitetura Corporativa - Enterprise Data Hub. Construção de arquiteturas com alta disponibilidade (HA). Construção de dimensões em DW. Engines de Data Warehousing. Orquestração de transformações em DW. Organização de camadas em um Data Lake. Data Lake On-premise x Data Lake na Nuvem.

## **Disciplina 7: ARMAZENAMENTO E PROCESSAMENTO MASSIVO E DISTRIBUÍDO DE DADOS**

Ementa: Introdução aos sistemas distribuídos. Princípios de processamento e de

volumes de dados massivos. Sistemas de arquivos distribuídos. Modelo MapReduce. Balanceamento de carga. Replicação e redundância de dados e metadados. Gestão de metadados. Sincronização e disponibilidade. Operações de leitura, escrita e listagem de arquivos distribuídos. Soluções em Processamento Distribuído. Técnicas de compressão, otimização e particionamento de dados.

### **Disciplina 8: PREPARAÇÃO, ORQUESTRAÇÃO E FLUXOS DE DADOS**

Ementa: Montagem do conjunto de dados. Tipos de dados. Melhoramento e enriquecimento. Preparação: eliminação de dados irrelevantes, granulação e agregação, consistência, poluição, análise de domínios de atributos, integridade, concordância, duplicação e redundância. Feature Engineering. Combinando dados de múltiplas fontes. ELT x ETL. Transformação e transferência de dados. Ferramentas para preparação de dados. Ferramentas de orquestração. Escalonamento de jobs baseados em eventos. Reprocessamento em serviços de migração. Resiliência em migração. Orquestradores open-source. Orquestradores baseados em cloud. Implementação de fluxos de correção de dados em expurgo.

### **Disciplina 9: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

### **Disciplina 10: SEGURANÇA EM ARMAZENAMENTO, TRATAMENTO E CONSUMO DE DADOS**

Ementa: Criptografia e gestão de chaves criptográficas. Serviços e técnicas de autenticação. Tratamento de dados sensíveis e mascaramento. Planejamento e regras de rede. Gestão de acessos de usuários e serviços. Implementação de padrões e processos compatíveis com LGPD / GDPR. Análise de riscos. A necessidade da adoção dos controles internos. Conceitos de auditoria.

### **Disciplina 11: GESTÃO DE INCIDENTES E RISCOS**

Ementa: Fundamentos de incidentes e riscos. Medidas técnicas e administrativas de prevenção e resposta a incidentes. Lifecycle de Gerenciamento de Incidentes: Processo e Etapas. Técnicas e padrões e práticas para gestão de incidentes. Produzindo e publicando Post-mortems. Tipos de riscos no contexto de tecnologia da informação. Classificação de ativos e serviços. Tolerância ao Risco. Ciclo de vida do gerenciamento de riscos. Metodologias para mensurar riscos. Planos de contingência. Ferramentas de planejamento e Comunicação.

### **Disciplina 12: ARQUITETURA DE GERENCIAMENTO DE DADOS**

Ementa: Conceitos e princípios de arquitetura de dados. Conceitos de Data Mesh. Requisitos arquiteturais. Componentes e características da arquitetura de dados moderna: Camadas de dados. SGBDs Relacionais e NoSQL, Data Warehouse e Data Lake, processo ETL e ELT, soluções em processamento distribuído, barramentos de mensageria de dados. Arquiteturas de Referência Abordagens e estratégias para arquitetura de dados. Tradução de requisitos de negócios em especificações técnicas. Requisitos arquiteturais. Elaboração da arquitetura de dados. Melhores práticas para

arquitetura de dados. Gestão da arquitetura de dados.

### **Disciplina 13: IA GENERATIVA PARA GERENCIAMENTO DE DADOS**

Ementa: Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. GenAI e suas implicações na gestão e análise de dados. Abordagens para adoção de Generative AI em arquitetura de dados. Modernização da arquitetura de dados. Automação de processos e procedimentos de gerenciamento de dados. Criação de APIs para acesso a dados. Identificação de oportunidades de produtos de dados. Conceitos de AI-as-a-Service, AI-as-a-commodity, AI Gateways. Tendências.

### **Disciplina 14: CULTURA E PRÁTICAS DATAOPS E MLOPS**

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: GESTÃO E QUALIDADE DE DADOS**

Ementa: Gestão de dados: conceitos, benefícios e desafios. Ciclo de vida do dado. Modelos operacionais de gerenciamento de dados. Qualidade de dados: conceito e dimensões. Qualidade dos metadados. Processo de melhoria de análise e avaliação de qualidade de dados. Definição e implementação de procedimentos operacionais de gestão e qualidade de Dados. Construção de soluções de monitoramento de arquiteturas e qualidade de dados. Indicadores, alarmes e métricas de acompanhamento. Serviços de alertas baseados em cloud. Ferramentas de visualização para monitoramento. Definição e implantação de políticas de backup e recovery de dados. Estudo de casos.

### **Disciplina 16: 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.

# Nome do Curso: Mobile Engineering

- Justificativa: O mercado de aplicativos móveis é um dos setores mais promissores da economia digital. Segundo pesquisa da FGV, em 2022, o Brasil atingiu a marca de 249 milhões de smartphones, sendo mais de 1 dispositivo por usuário. E esse número só tende a crescer nos próximos anos. Esse crescimento é impulsionado por diversos fatores, como a difusão da internet móvel, o acesso a novos dispositivos e a popularização de novas tecnologias, como a inteligência artificial e a realidade aumentada. O mercado de aplicativos móveis apresenta uma ampla gama de oportunidades para pessoas desenvolvedoras e de empreendedorismo. É possível construir e manter aplicativos para diversas finalidades, como entretenimento, educação, saúde, negócios e muito mais. Além de smartphones com Android e iOS, existem também uma ampla gama de dispositivos e meios atrelados à mobilidade como smartwatches, tablets, comandos de voz e etc. Com a popularização da inteligência artificial e outras ferramentas como realidade virtual e aumentada, as oportunidades são cada vez mais desafiadoras. O mercado mobile é amplo e, por conta de suas demandas oferecem salários atrativos e oportunidades de atuação no Brasil e no exterior. Por isso, o curso de Mobile Engineering é ideal para todas as pessoas que querem ingressar na área de tecnologia e desenvolvimento de aplicações, assim como profissionais da área que buscam se especializar em mobile. O curso oferece uma formação completa, com aulas teóricas e práticas, que capacitam os alunos para atuarem com sucesso no mercado. Você será capaz de construir um aplicativo completo em diversas plataformas, desde a concepção até o lançamento e acompanhamento. Vamos abordar inovação e experiência de usuário, desenvolvimento mobile, gestão de lançamento, analytics, e diversos outros assuntos importantes para atuação em Mobile Engineering.

- Objetivos: Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a: Definir conceitos relacionados ao desenvolvimento de aplicações móveis; Mostrar a importância do desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis no contexto corporativo e identificar problemas, oportunidades e propor soluções inovadoras para o mercado; Participar de atividades de concepção, projeto, desenvolvimento, manutenção, gerenciamento, administração e utilização de aplicações para dispositivos móveis; Definir o processo de entrega e integração contínua e utilizar ferramentas para a gestão e controle dos ativos dos aplicativos; Propor soluções para integrar softwares distribuídos consumindo dados de serviços de terceiros e bancos de dados; Redefinir arquiteturas de softwares legados ou integrá-los a aplicativos móveis; Atuar como empreendedora na criação de novos negócios, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidos no curso; Manter atualizado com a terminologia, conceitos e práticas recomendadas para o desenvolvimento de aplicativos usando e adaptando soluções web existente para aplicativos; Identificar e discutir conceitos emergentes relacionados às tecnologias para desenvolvimento de aplicações móveis e verificar seus impactos em novos projetos. O especialista em Mobile Engineering poderá atuar como Desenvolvedor de Aplicativos ou Desenvolvedor Mobile e, também, nas mais diversas áreas que demandam o desenvolvimento de aplicações Mobile e em diversos papéis como: Arquiteto de Soluções Mobile, Desenvolvedor Front end, Desenvolvedor Back end, Gerente de Projetos de Software, Designer de interação, DevOps, entre outros. Além disso, ele poderá atuar nos mais diversos tipos de projetos inovadores em TI.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Em cursos da área de tecnologia da Informação, como: Sistemas de Informação, Engenharia de Software, Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Ciência da Informação e outras afins; Que atuam no mercado como gerentes, coordenadores ou consultores na área de tecnologia da informação, analistas de negócios, analistas de desenvolvimento de sistemas, analistas de suporte técnico e desenvolvedores web; Que já atuam em projetos de TI envolvidos em qualquer etapa do processo de desenvolvimento de software e queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos sobre desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis nos mais diversos segmentos.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: PLATAFORMAS MOBILE - ANDROID**

Ementa: Visão geral da plataforma e do mercado para aplicativos Android. Análise de SDK vs plataformas integradas de desenvolvimento. Android Studio. Principais componentes padrão da plataforma Android. Introdução à Linguagem Kotlin. Arquitetura de código Android/Kotlin. APIs para integração front-end e back-end. Consumo de APIs. Testes Integrados, Gerenciadores de Dependência.

### **Disciplina 2: BANCOS DE DADOS EM APLICAÇÕES MÓVEIS**

Ementa: Fundamentos e conceitos de banco de dados. Propriedades Modelo Relacional x Propriedades Modelos NoSQL. Configuração, gestão e integração de banco de dados relacionais e não relacionais em plataformas mobile. Modelos e aplicação offline first. Sincronização local e remoto. Ferramentas SGBD mobile.

### **Disciplina 3: MOBILE MARKETING E ANALYTICS**

Ementa: Cenário mobile atual: mercado e tecnologias. Mobile Marketing. Application Marketing. Modelo de negócio mobile. Revenue models. Matriz CANVAS para planejamento Mobile. Estratégias de lançamento de aplicações no mercado. Definição das visões e estratégias para dispositivos móveis. Análise dos desafios, objetivos e restrições relacionados ao projeto. Markertplace Optimization - ASO (Play Store e Apple Store). Métricas de Produto, Eventos, Conversões, Funis.

### **Disciplina 4: CULTURA MOBILE DEVOPS**

Ementa: A cultura DevOps. Integração contínua e entrega contínua. Estratégias de deploy. Configuração de lojas de aplicativos App Store e Google Play. Ferramentas de automação e CI/CD para aplicativos mobile. Estratégias de lançamentos de apps. Regras e informações de lojas. Monitoramento e performance de aplicativos.

### **Disciplina 5: PLATAFORMAS HÍBRIDAS - REACT NATIVE E PWA**

Ementa: Desenvolvimento de front-end mobile first responsivo com testes de escala de viewport e componentes. Construção de aplicação mobile com recursos off-line, cache, instalação e tema. Uso do HTML5, CSS. Javascript e frameworks para a construção de uma experiência mobile real em Progressive Web Apps (PWA). Desenvolvimento de aplicações React Native. Portabilidade de Aplicações. Native Apps. Componentes Estilizados. Navegação, Hooks, Expo. Consumo de APIs REST. Teste de aplicativos em emuladores Android e iOS. Build de App.

### **Disciplina 6: PLATAFORMAS MOBILE - APPLE IOS**

Ementa: Introdução ao Swift. Criação de telas. Padrões de navegação entre telas. Estudo das APIs do IOS. Integração com telefone, e-mail, câmera, gestos e outros

sensores. Uso de APIS de integração com as principais redes sociais. User Interface Guidelines. Arquitetura iOS/Swift. Consumo de APIs. Testes integrados. Gerenciamento de dependências. Otimização.

### **Disciplina 7: SEGURANÇA MOBILE**

Ementa: Formas de ataques e proteção em mobile. Testes de segurança. Implementação segura de aplicação. Blindagem de apps. Otimização e ofuscação de código. Ferramentas de segurança.

### **Disciplina 8: QUALIDADE DE SOFTWARE E TESTES**

Ementa: Estratégia de qualidade e teste de software. Pirâmide de testes. Ferramentas de teste software para front-end e mobile. Ferramentas de teste de software para back-end. Ambiente de teste integrado. Test Driven Development (TDD) e Behavior Driven Development (BDD).

### **Disciplina 9: INTERFACES CONVERSACIONAIS**

Ementa: Conceitos de conversação (linguística). Tons de voz. Características de interfaces conversacionais. Design conversacional. Construção de ações para Google Assistant. Construção de ações para Siri. Construção de ações para Alexa. Prompt Design para inteligência artificial conversacional.

### **Disciplina 10: RESPONSABILIDADE E DISPOSITIVOS INTELIGENTES**

Ementa: Design aplicado à responsividade. Fundamentos de Responsividade. Construção de aplicativos para televisão. Construção de aplicativos para smartwatches. Construção de aplicativos auto (CarPlay e Android Auto).

### **Disciplina 11: PLATAFORMAS HÍBRIDAS - FLUTTER**

Ementa: Fundamentos e ambiente de desenvolvimento Flutter. Linguagem Dart. Widgets stateful e stateless. Hierarquia de interfaces, estados e validações. Navegação. Consumo de APIs. Navegação e roteamento.

### **Disciplina 12: DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PARA INTERNET DAS COISAS**

Ementa: Princípios básicos. IoT Devices. Beacons. Arquitetura de uma solução IoT. Comunicação IOT: tecnologias de transmissão e protocolos. Dados IoT. Análise de dados. Segurança. Principais plataformas IoT. Padrões e governança. Desenvolvimento de aplicações.

### **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: 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 15: 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 16: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

# Nome do Curso: CiberSegurança e Governança de Dados

- Justificativa: A Cyber Security (cibersegurança) é uma medida cada vez mais importante no mundo digital. Praticamente tudo o que movimenta a economia: desde o acesso individual à internet, até a nossa interação com todos os componentes de uma rede, tudo está fortemente integrado à necessidade da proteção de dados, prevenção de fraudes e outros riscos emergentes da inovação. Então, empresas de qualquer tipo de negócio requerem a aplicação prática em segurança da informação, pois as ameaças digitais em relação a ataques cibernéticos e à segurança de informação podem conferir, entre outros aspectos, a perda de confiança de seus clientes. Por isso, projetos de cibersegurança e de governança de dados e bem estruturados são importantes para todos os tipos de empresas e para os mais variados negócios. Diversos estudos e pesquisas evidenciam isso. Estudo da Anatel mostra que o Brasil sofreu cerca de 2,6 bilhões de ataques no primeiro semestre de 2019. A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) diz que notificações referentes a ataques cibernéticos contra empresas brasileiras cresceram 220% no primeiro semestre de 2021 em comparação com o mesmo período de 2020. A Federação Nacional de Seguros Gerais (Fensseg) afirma que entre janeiro e agosto de 2020 houve um aumento de 63% na contratação de apólices de seguros relacionados à cibersegurança em relação ao mesmo período de 2019. Especificamente no Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei Nº 13.709), além da clareza sobre o tratamento de dados, traz desafios para diversas áreas como jurídica, tecnologia da informação, recursos humanos, marketing, saúde e outros. Sendo relevante ainda as discussões multidisciplinares. Por outro lado, o Gartner Group afirma que Governança de Dados e Cybersecurity Mesh estão entre as principais estratégias das organizações para os próximos cinco anos. Segundo relatório da MarketsandMarkets, o tamanho do mercado global de cibersegurança está projetado para crescer de US \$ 217,9 bilhões em 2021 para US \$ 345,4 bilhões em 2026. Esse crescimento pode ser atribuído à crescente conscientização e aos crescentes investimentos em infraestrutura de segurança cibernética em organizações dos mais variados tipos. Relatório do Consórcio Internacional de Certificação de Segurança de Sistema de Informação (ISC - Intelligence Service Center) mostra que existe um déficit de 4 milhões de profissionais no setor a nível mundial. Somente na América Latina, a demanda é de 600 mil especialistas. Esse cenário reforça a necessidade de profissionais capacitados em segurança cibernética e em gestão e segurança de dados, justificando, assim, o curso de Cibersegurança e Governança de Dados. O curso tem como objetivo capacitar profissionais com habilidades necessárias para assumir funções voltadas à governança corporativa aplicada a Cibersegurança, bem como proporcionar conhecimentos necessários para analisar riscos à privacidade e proteção de dados no tratamento de dados pessoais, bem como identificar o que é necessário para adequar tratamento de dados e processos à LGPD. Para isso, será discutido além do texto da lei e suas aplicações, riscos cibernéticos, governança de dados, estratégia e governança de segurança da informação. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição Cibersegurança e Governança de dados em tecnologias atuais; Conteúdos

apresentados por meio de casos reais, que colocam o aluno próximo de situações comuns no dia a dia de um usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: O curso tem como objetivos principal proporcionar conhecimentos e competências que permitam aos participantes ter uma visão multidisciplinar de segurança digital e a desenvolver, operar, manter e gerir soluções de Cibersegurança de modo a agregar valor aos negócios. Entender a importância da Cibersegurança e da Governança de dados no contexto corporativo e para os resultados do negócio; Ter ampla visão sobre os conceitos, protocolos, tecnologias e melhores práticas relacionadas à segurança de informação e dos processos que norteiam sua gestão na organização; Propor propostas de políticas para gestão de Cibersegurança e Governança de Dados alinhadas aos objetivos da organização; Usar técnicas, ferramentas e tecnologias para o garantir níveis de segurança da informação de acordo definições estratégicas da organização; Assumir posições de liderança voltada à governança corporativa aplicada a Segurança Cibernética, Riscos Tecnológicos e Legislação Digital em organizações; Gerenciar as expectativas dos stakeholders com base em uma estratégia de comunicação e de geração de valor; Identificar e discutir conceitos emergentes relacionados à Cibersegurança e Governança de Dados e verificar seus impactos no ambiente corporativo e em novos projetos. O especialista em Cibersegurança e Governança de dados poderá atuar como Analista de Cibersegurança nas mais diversas áreas que demandam segurança digital e em diversos papéis como: Analista de Segurança de Aplicações, Consultor de Segurança, Analista de Segurança de Informação, DevSecOps, Analista ou Coordenador de Governança de Dados, entre outros Além disso, ele poderá atuar nos mais diversos tipos de projetos inovadores em TI.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação e tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; Nas mais diversas áreas e que necessitam de competências emergentes para o desenvolvimento e gestão de projetos em Cibersegurança Governança de Dados; Com experiência Cibersegurança e Governança de Dados que queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos; Que pretendam investir ou mudar de carreira ou que estejam em busca de novas habilidades, competências, soft skills e networking na área de Cibersegurança e Governança de Dados.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: SEGURANÇA DE INFRAESTRUTURA

Ementa: Soluções de segurança em infraestrutura e sistemas operacionais. Segurança em ambientes Unix/Linux e Windows. Soluções de segurança, alguns tipos de ataque e mecanismos de defesa (Firewalls, UTM, IDS, IPS). Práticas com PFSense ou UTM. Gestão de Log. Segurança de EndPoint. Projeto de arquitetura de infraestrutura segura. Tipos de Arquitetura e Tecnologias de Segurança. Funcionamento de centros de operação de cibersegurança (Security Operations Center – SOC). Aspectos relacionados às tecnologias e práticas utilizadas em processos de proteção de infraestruturas críticas.

## **Disciplina 2: ETHICAL HACKING E GESTÃO DE VULNERABILIDADES**

Ementa: Cenário da cibercriminalidade. Diferença entre ameaça, ataque e fraude. Fraude pela perspectiva do crime cibernético. Principais ameaças e tipos de ataques. Offensive Security. Abordagens Pentest e Red Team. Metodologias, frameworks e tecnologias para processos de análise de vulnerabilidade, testes de segurança e de proteção. Processo de identificação e gestão de vulnerabilidades. Estratégia antifraude em cibersegurança.

## **Disciplina 3: COMPUTAÇÃO FORENSE E PERÍCIA DIGITAL**

Ementa: Conceitos de computação forense. Cenários de perícia em informática. Evidências digitais. Tipos de exames periciais em Informática. Ferramentas para análise forense. Recuperação de dados e arquivos. Processo de perícia digital. Ata notarial, laudo pericial e parecer técnico. Padrões periciais. Antiforense digital.

## **Disciplina 4: SEGURANÇA E GESTÃO DA IDENTIDADE DIGITAL**

Ementa: Conceitos fundamentais na gestão de identidade. Identificação e autenticação. Ciclo de vida de uma identidade. Tipos de controle de acesso. Tipos de biometria. Digital Adaptive Authentication. Segurança da identidade. Segurança Zero Trust. Principais metodologias (RBAC) e tecnologias para implementação de gestão de identidades e controle de acesso. Processos de gerência de identidades e de controle de acesso. Políticas de Gestão de Acesso de Identidade (IAM).

## **Disciplina 5: CRIPTOGRAFIA E SEGURANÇA DE APLICAÇÕES**

Ementa: Conceito de Desenvolvimento Seguro. Fundamentos de criptografia. Breve histórico da criptografia clássica e moderna. Conceituação de sistemas simétricos e assimétricos. Principais algoritmos simétricos e assimétricos de ciframento (chave pública e privada) e Criptoanálise. Principais algoritmos para "hashing" e hashing criptográfico. Principais algoritmos para assinaturas digitais. Protocolos para autenticação em sistemas distribuídos. Protocolos SSL e TLS. Prática com o GnuPG (OpenPGP). Considerações de segurança para o Blockchain. Segurança em carteiras. Segurança em aplicação: vulnerabilidades. Melhores práticas. Ferramentas de segurança e auditoria. Gerência de permissões de aplicações.

## **Disciplina 6: PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS**

Ementa: Conceito de dados e informação. Conceito de privacidade e proteção de dados. Direito à proteção de dados pessoais como direito fundamental. Visão geral sobre legislações de privacidade e proteção de dados. Marco civil da internet. Código de Defesa do Consumidor (CDC) e a relação com privacidade e proteção de dados. Direito penal no cenário digital. Convenção de Budapeste (convenção contra cibercrimes).

## **Disciplina 7: LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS**

Ementa: Fundamentos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Tipos de dados. Princípios. Bases legais. Direitos dos titulares dos dados. Sanções administrativas e responsabilidades. Prestação de contas. Transferência internacional de dados. Agentes de tratamento. Incidentes de vazamento de dados e processo de comunicação com ANPD. Risco e Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais (RIPDP). Gestão dos consentimentos. Projeto de adequação e implantação de um Programa de Governança em Privacidade e Proteção de Dados.

### **Disciplina 8: ESTRATÉGIA E GOVERNANÇA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Princípios da Governança de Segurança da Informação. Governança Corporativa e a Governança de Segurança da Informação. Modelos de governança de segurança da informação. Políticas, procedimentos e controles de governança de Segurança da Informação. Políticas de Segurança da informação. Visão geral da família NBR ISSO/IEC 27000. Processos de auditoria. Tecnologias e soluções para a proteção cibernética dos negócios. Estrutura e papéis em Cibersegurança. Programa de cultura e conscientização. Avaliação de Maturidade em Segurança da Informação. Security Awareness Maturity Model – SANS. NIST 800.50. Plano estratégico de Segurança da Informação.

### **Disciplina 9: GESTÃO DE RISCOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E INFRAESTRUTURA**

Ementa: Stakeholders. Tipos de riscos no contexto de segurança da informação e Infraestrutura. Processo de identificação, análise e identificação de ações de mitigação. Aspectos de análise de risco e segurança aos componentes críticos. Boas práticas na gestão de risco. Metodologias para mensurar riscos. Avaliação de risco em privacidade e proteção de dados. Abordagens regulatórias e políticas.

### **Disciplina 10: RESILIÊNCIA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Conceito de resiliência e resiliência em Cibersegurança. Estratégia de resiliência em cibersegurança. Técnicas e frameworks para resiliência de cibersegurança. Práticas e padrões em Contingenciamento e Continuidade de Negócios: NIST 800-34, ISSO 22301. Protocolos e tecnologias para resiliência de cibersegurança. Governança, comunicação e gestão de equipes em resiliência de cibersegurança.

### **Disciplina 11: SEGURANÇA EM CLOUD-COMPUTING**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização e principais provedores de serviço. Security as a service (SECaaS) e os principais provedores SECaaS. Gerenciamento de mudanças na nuvem. Identity and Access Management (IAM). Aspectos de segurança em arquiteturas Cloud-computing: Segurança de aplicações, automação de segurança, detecção de Intrusão e análises de comportamento fora do padrão, ferramentas de monitoramento de segurança e auditoria. Governança e compliance dos provedores de nuvem. Resposta a Incidentes no contexto de produtos com arquitetura Cloud-computing. Plano de continuidade de negócio e estratégia de resiliência em Cloud-computing. Tendências, regulamentações e ferramentas de apoio em compliance para a nuvem.

### **Disciplina 12: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e

monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

### **Disciplina 13: GESTÃO DE INCIDENTES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

Ementa: Incidentes em cibersegurança. Medidas técnicas e administrativas de prevenção e resposta a incidentes. Threat Intelligence como ferramenta de gestão. Ransomware: prevenção e resposta a incidentes. Processo de gestão de incidentes. Plano de gestão de incidentes. CSIRTs: estabelecimento e manutenção.

### **Disciplina 14: 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 15: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

### **Disciplina 16: 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.

# Nome do Curso: Geoprocessamento e Análise Espacial

- Justificativa: A tecnologia de Geoprocessamento tornou-se indispensável para profissionais de todas as áreas que utilizam métodos e técnicas de análise espacial. A partir da década de 70, visando suprir a deficiência da capacidade analítica dos sistemas de informação tradicionais, foram desenvolvidos os primeiros Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), que integram, em um único ambiente, sistemas gerenciadores de bancos de dados, modelos analíticos e gráficos. Os SAD tornaram-se importantes para os responsáveis pela tomada de decisão e profissionais envolvidos com o planejamento urbano e regional, localização de instalações, programação e distribuição da produção, planejamento de investimentos dentre outros. Em particular, com o surgimento dos Sistemas de Informação Geográficas (SIG), em fins dos anos 80, abriram-se amplas perspectivas para a inserção de modelos computacionais em SAD para a resolução de problemas de análise espacial. Atualmente, como reflexo de uma política mundial, as organizações precisam modelar a distribuição do "parentesco" entre os dados por meio de técnicas de Estatística Espacial e modelos de localização geográfica, assim podem obter maior grau de confiabilidade em suas pesquisas e maior entendimento dos problemas de gestão de seus recursos naturais e socioeconômicos. Os recursos tecnológicos nesta área são hoje muito importantes e constituem um instrumento essencial à organização do trabalho. As potencialidades das ferramentas de geoprocessamento disponíveis no mercado são necessárias para garantir a qualidade da produção e, muitas vezes, um lucro maior, dado à forma como se estabelece a relação entre o trabalhador e sua produtividade. É neste contexto que surge a necessidade de utilizar e desenvolver modelos de localização e distribuição que tenham aplicação no universo empresarial e no setor público brasileiro, proporcionando melhores condições de competitividade, lucratividade e eficiência às organizações.

- Objetivos: Desenvolver habilidades de análise e utilização das tecnologias e metodologias de geoprocessamento aplicáveis aos ambientes organizacionais; Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de estratégias de intervenção em diversas organizações utilizando modelos de localização geográfica e análise espacial; Possibilitar ao aluno melhor conhecimento de áreas de influência/ abrangência e fornecer a ele subsídios para avaliação da qualidade e eficácia de assistência prestada por órgãos públicos e privados.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Geografia, Turismo, Economia, Engenharia, Arquitetura e Administração, além de profissionais que desenvolvam ou se utilizem de aplicações de geoprocessamento.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: SENSORIAMENTO REMOTO

Ementa: Fundamentos de sensoriamento remoto. Princípios físicos. Comportamento espectral dos alvos. Sistemas sensores. Processamento digital de imagens e suas aplicações nos estudos geográficos. NDVI. Interpretação de fotografias aéreas e de

imagens orbitais para a elaboração de mapas temáticos.

## **Disciplina 2: MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA ANÁLISE ESPACIAL**

Ementa: Consideração sobre o fato geográfico e as formas de levantamento de informações. Estatística descritiva e estatística espacial. Conceito de Análise Espacial. Componentes da Análise Espacial exploração, consulta, manipulação e modelagem. Métodos e técnicas para tratar dados de população, agregados ou contagens. Modelos de espaço e tempo. Modelos de gravidade. Estatística Multivariada aplicada à Análise Espacial.

## **Disciplina 3: REDES EM GEOPROCESSAMENTO**

Ementa: null

## **Disciplina 4: APLICAÇÕES DOS SIGS EM ESTUDOS AMBIENTAIS**

Ementa: Princípios e conceitos fundamentais da abordagem sistêmica. Modelagem espacial aplicada aos estudos ambientais. Técnicas de análise espacial no tratamento de dados ambientais: análise de multicritério e álgebra de mapas.

## **Disciplina 5: GEO MARKETING**

Ementa: null

## **Disciplina 6: APLICAÇÕES DOS SIGS NO PLANEJAMENTO URBANO**

Ementa: Fundamentos teóricos para a Gestão de espaços urbanos. Metodologias para avaliação de estruturas espaciais de cidades. Políticas Urbanas. Desafios do Planejamento Urbano. O uso dos SIGs no planejamento urbano.

## **Disciplina 7: BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS**

Ementa: Conceitos de bancos de dados e SGBD - Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. Bancos de dados geográficos. Discussão de problemas relacionados com o gerenciamento de bancos de dados geográficos, incluindo assuntos como estruturas de dados, algoritmos, indexação espacial, modelos de dados, linguagens, interoperabilidade, acesso via Internet e bibliotecas geográficas digitais.

## **Disciplina 8: INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO**

Ementa: Introduzir a teoria e as técnicas de geoprocessamento. Sistema de Informação Geográfica: Coleta, tratamento e análise de dados geográficos. Geocodificação. Sistemas de coordenadas, projeções e georreferenciamento de dados. Formatos de dados vetorial e matricial. Mapeamento por computador. Noções de semiologia gráfica. Elaboração e interpretação de cartogramas.

## **Disciplina 9: WEBGIS**

Ementa: Conceitos básicos de sistemas de Geovisualização na Web. Noções básicas de programação em HTML e Javascript. Programação com a API Google Maps e outras APIs. Desenvolvimento de aplicações de Geovisualização e Análise Espacial na Internet.

## **Disciplina 10: 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 11: APLICAÇÕES DOS SIGS EM ESTUDOS SOCIOESPACIAIS**

Ementa: Reflexões teórico-metodológicas sobre o uso dos SIGs em estudos socioespaciais. Abordagens espaciais em estudos populacionais: análise de



desigualdades socioterritoriais; diferenças de gênero, geração, etnia e renda; fluxos migratórios. Perspectivas da produção e uso de indicadores socioespaciais.

## **Disciplina 12: INTRODUÇÃO AO USO DE DRONES**

Ementa: null

# 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.

# Nome do Curso: Computação em Nuvem Online

- Justificativa: As empresas estão procurando diminuir os custos com infraestrutura física de servidores. Em um mundo cada vez mais conectado, com o aumento de redes de fibra ótica e de redes 4G e 5G, a localização física de servidores passa a não ser mais um fator crucial para o sucesso de uma empresa. A possibilidade de diminuição no TCO (Total Cost Ownership – Custo Total de Propriedade) com a adoção de nuvem tem sido um aspecto considerado por muitas empresas. Com isso, são necessários profissionais que estejam preparados para o desafio da implementação, administração e operação de infraestrutura de servidores e de serviços em nuvem. O tema Computação em Nuvem reflete o que há de mais moderno em termos de infraestrutura de comunicação. Por este motivo, o curso conta com professores Especialistas, Mestres e Doutores não apenas com larga experiência acadêmica, mas também com ampla experiência na arquitetura e desenvolvimento de soluções em nuvem para o mercado. Os alunos terão acesso a laboratórios virtuais onde poderão utilizar, na prática, os conceitos teóricos apresentados durante as aulas.

- Objetivos: Projetar, Administrar e Operar sistemas computacionais em nuvem e híbridos. Analisar e alterar a escalabilidade das redes em nuvem e edge. Implementar e monitorar requisitos de segurança em nuvem. Atuar em conjunto com profissionais de desenvolvimento de software provendo a infraestrutura em nuvem necessária. Arquiteto de Computação em Nuvem Analista de Confiabilidade de Sistemas (SRE) Administrador e suporte de Infraestrutura em Nuvem Consultor de Computação em Nuvem Gestor de Serviços em Nuvem

- Público Alvo: Profissionais com formação superior na área de informática que desejam conhecer os conceitos e opções de utilização de computação em nuvem para as organizações que estejam investigando essa opção. Gestores de TI, administradores de servidores, profissionais de infraestrutura de redes e data center, arquitetos de soluções em tecnologia da informação também podem tirar proveito desse curso para suportar planos de negócio de migração de aplicações para provedores de computação em nuvem.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: 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 2: IOT: INFRAESTRUTURA, SEGURANÇA E MONITORAMENTO

Ementa: Introdução à IoT, Protocolos de IoT, Infraestrutura de IoT em Borda e Nuvem,

Provisionamento de Dispositivos, Recepção e Tratamento de Dados, Monitoramento de Dispositivos, Segurança de Dispositivos

### **Disciplina 3: COMPUTAÇÃO EM NUVEM AVANÇADA**

Ementa: Computação Serverless, Edge, Arquiteturas desacopladas, IA, Nuvens híbridas, Open Stack e Nuvens Privadas

### **Disciplina 4: ADMINISTRAÇÃO DE CAMADA DE SERVIDORES**

Ementa: Entendimento dos serviços de computação (máquinas virtuais, elasticidade, automação, serverless) e armazenamento (bloco, arquivo, objeto e gateway) com cenários de uso. Serviços de identidade. Implementação de um ambiente completo de aplicações.

### **Disciplina 5: GESTÃO DE CONECTIVIDADE EM NUVEM**

Ementa: Conceitos fundamentais de redes de computadores, da camada física até a camada de redes, transporte e aplicação em ambiente on-premises e cloud. Serviços em nuvem: gateways, DNS, VPN, firewall, NAT e serviços de diretório. Load-balancer.

### **Disciplina 6: COMPUTAÇÃO EM NUVEM**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização, fornecedores, utilização corporativa. Soluções corporativas de SaaS, PaaS e IaaS. Aspectos de segurança da informação. Principais plataformas de Colaboração e Comunicação. Arquiteturas de Cloud: MultiCloud e Cloud híbridas.

### **Disciplina 7: ADMINISTRAÇÃO DE PLATAFORMA COMO SERVIÇO – PAAS**

Ementa: Armazenamento em Nuvem. Data Lake. Banco de Dados SQL e NoSQL em nuvem. Ambientes de execução em nuvem. Sistemas operacionais em nuvem. Processos de implantação e monitoração de serviços. Escalonamento e infraestrutura.

### **Disciplina 8: PLATAFORMA DE SOFTWARE COMO SERVIÇO – SAAS**

Ementa: Provedores de SaaS. Gerenciamento e manutenção de SaaS. Implantação de SaaS. Monitoramento de uso e métricas. SaaS open source: implantação e configuração de SaaS.

### **Disciplina 9: GESTÃO DE SEGURANÇA APLICADA EM NUVEM**

Ementa: Arquitetura de referência de nuvem da CSA (Cloud Security Alliance), Governança e gerenciamento do risco corporativo, Gerenciamento de Auditoria e Conformidade, Gerenciamento da segurança de dados e informação, Resposta a incidentes, Segurança de aplicações, Criptografia e gerenciamento de chaves, gestão de acesso e identidade, Security as a Service, Suporte de Segurança da Informação à estratégia de utilização de computação em nuvem.

### **Disciplina 10: MONITORAMENTO E OPERAÇÃO DE AMBIENTES EM NUVEM**

Ementa: Monitorando as máquinas virtuais (instâncias) criadas na nuvem. Monitorando o tráfego, processos, utilização de recursos e disponibilidade de sites hospedados na nuvem. Monitorando diferentes componentes dos recursos do banco de dados em nuvem, como processos, consultas, disponibilidade e consumo. Monitorando recursos de armazenamento na nuvem e rastreando a utilização de recursos. Rastreando recursos, conexões, dispositivos e desempenho de rede virtual. Monitorar proativamente a disponibilidade e o desempenho de aplicativos críticos implantados na nuvem.

### **Disciplina 11: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

### **Disciplina 12: INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES EM NUVEM**

Ementa: Desenvolvimento de APIs com CD/CI. Criação de ambientes de desenvolvimento integrado. Ferramentas de gestão de compartilhamento de código. Test Driven Development (TDD) e Behavior Driven Development (BDD).

### **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: GESTÃO DE SERVIÇOS EM TI**

Ementa: Definição de serviço de TI. Gerenciamento de Serviços de TI. Ciclo de Vida do Serviço. Biblioteca Itil. Relação Governança Corporativa e Gerenciamento de Serviços de TI. Atividades e conceitos da biblioteca ITIL de acordo com versão vigente.

### **Disciplina 15: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 16: 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.



# Nome do Curso: MBA em Gerenciamento de Projetos de TI

- Justificativa: Com a crescente complexidade dos projetos de tecnologia, é essencial que os gerentes de projeto possuam conhecimentos especializados para garantir o sucesso desses empreendimentos. Para isso, destaca-se nesta proposta bases de conhecimentos multidisciplinares que apontam diretamente para as demandas de um profissional líder global juntamente dos conhecimentos fundamentais para a gestão de projetos, utilizando como parâmetro boas práticas indicadas pelo PMI, Scrum Alliance, Axelos, PMO Global Alliance, Prosci, entre outros. Usando como contexto da tecnologia, negócios exponenciais, complexidade crescente nos projetos, abordagens híbridas de projetos e o trabalho remoto, trazem importantes direcionadores para o curso, gerando uma ementa que represente estas mudanças e traga ferramentas práticas para a atuação direta neste mercado em constante mudança e crescimento.
- Objetivos: Formar líderes de projetos no contexto de projetos para a tecnologia, sendo capaz de gerenciar projetos neste ambiente, projetar tendências e atuar diretamente em demandas junto de times multidisciplinares. Possuirá conhecimentos fundamentais para a liderança de projetos de tecnologia e demandas no mercado global, sendo capaz de selecionar as melhores abordagens baseadas na necessidade situacional. Capacitar como líder para projetos de tecnologia, destacando as bases de conhecimento: BUSINESS - Conceitos, aplicações e abordagens; STRATEGIC - Conceitos, aplicações e abordagens; LEADERSHIP - Conceitos, aplicações e abordagens; TECHNICAL PM - Contextualização, setores e interações;
- Público Alvo: Profissionais com formação superior: empreendedores, consultores, executivos, que desejam conhecer e ou aprofundar os conhecimentos na área de Gerenciamento de Projetos de TI, com ênfase nas boas práticas gerenciais envolvendo: técnica, estratégia, liderança, negócios.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Ementa: Fundamentos de processos. Gestão orientada a processos. Mapeamento e modelagem de processos. Metodologia e notações para modelagem de processos de negócios. Definição de objetivos, metas e indicadores de desempenho. Plataformas de gestão e automatização de processos. Robotic Process Automation (RPA). Metodologias para gestão e avaliação de processos dos negócios.

### Disciplina 2: INICIANDO O PROJETO – QUALIDADE

Ementa: 5.14 Planejar o gerenciamento da qualidade. 6.3 Gerenciar a qualidade de produtos e entregas 7.7 controlar e gerenciar a qualidade.

### Disciplina 3: GESTÃO DE DESEMPENHO EM TI

Ementa: Elaboração de indicadores de TI alinhados com a estratégia organizacional. Métricas, metas e indicadores de TI. Fatores críticos de sucesso em TI. Construção e avaliação de dashboards. Acordos de nível de serviço. Monitoramento de desempenho de processos, práticas e projetos de TI. Articulação de mensuração de desempenho através dos frameworks ITIL e COBIT. Gestão de desempenho utilizando OKR.

### Disciplina 4: PROJECT MANAGEMENT OFFICE

Ementa: A evolução do conceito do Escritório de Projetos, sua aplicação nas organizações; Definição dos papéis exercidos pelo Escritório na organização; definindo e implementando um Escritório de Projetos; gerenciando efetivamente o Escritório de Projetos; Modelos de maturidade.

### **Disciplina 5: CRIANDO UMA EQUIPE DE ALTO DESEMPENHO – RECURSOS**

Ementa: 3.1 Contextualização do Papel do Gerente de Projetos: 5.15 Definir as regras básicas da equipe, Plano de Gerenciamento dos Recursos. Construir uma equipe. 6.5 Treinar membros da equipe e partes interessadas. 6.6 Engajar e apoiar equipes virtuais. Desenvolver um entendimento compartilhado sobre um projeto. Lista de habilidades, atribuição de recursos, ferramentas de pré-atribuição, Matriz RACI, Termo de Nomeação da Equipe, Normas da Equipe. 3.2 Competências do Gerente de Projetos. 3.3 Qualidades e habilidades de um líder

### **Disciplina 6: PRINCÍPIOS E DOMÍNIOS DE DESEMPENHO DE PROJETOS**

Ementa: Os doze princípios do gerenciamento de projetos. O gerenciamento eficaz de projetos: de preditivo a adaptável. O gerenciamento de projetos eficiente e focado em resultados. Os oito domínios de desempenho do projeto para uma entrega eficaz. Os princípios de gerenciamento de projetos orientando as atividades de cada domínio de desempenho. Grupos de atividades relacionadas aos oito domínios de projetos.

### **Disciplina 7: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PORTFOLIOS DE TI**

Ementa: Principais etapas da formulação e implementação da estratégia, principais ferramentas para o planejamento estratégico nas organizações. Identidade organizacional. Vantagem competitiva. Ferramentas de análise: Cadeia de valor, Matriz SWOT, Modelo de Forças de Porter, Matriz BCG. Desdobramento da estratégia empresarial em estratégia de TI. Alinhamento de projetos às necessidades da organização. Gerenciamento de portfólio de projetos: programas e portfólios; carteira de projetos - seleção e priorização; e análise de viabilidade.

### **Disciplina 8: INICIANDO O PROJETO – CUSTOS E ESTIMATIVAS**

Ementa: 5.11 Planejar e gerenciar orçamento e recursos, estimar as necessidades orçamentárias, antecipar futuros desafios de orçamento, monitorar as variações de orçamento e trabalhar com processo de governança. 5.12 Estimar os custos do projeto, estimar a linha de base dos custos. 5.16 Estimar, adquirir equipes de pessoas, estimar os outros recursos que os membros da equipe precisarão para realizar o trabalho. 5.13 Orçamentação e desembolsos do projeto, estimativas de duração das atividades e de custos. 7.6 Controlar os custos, 7.8 Controlar os recursos.

### **Disciplina 9: CRIANDO UMA EQUIPE DE ALTO DESEMPENHO - PARTES INTERESSADAS E TERMO DE ABERTURA**

Ementa: Contextualização do Ambiente de Projetos: 2.1 Fatores Ambientais, 2.2 Ativos de Processos Organizacionais, 2.3 Governança, 2.5 Estruturas Organizacionais, 2.6 Escritório de Gerenciamento de Projetos. 4.1 Desenvolver um entendimento compartilhado sobre um projeto. Visão, Termo de Abertura, Plano do Projeto, Kick Off. 4.2 Identificação das Partes Interessadas.

### **Disciplina 10: INICIANDO O PROJETO - GERENCIAMENTO DO ESCOPO**

Ementa: 5.1 Determinar as metodologias, os métodos, e as práticas apropriadas ao

projeto. Plano de Negócios e documentos de necessidades de negócio, Plano de implementação do Projeto, 5.2 Planejar e gerenciar o escopo, diretrizes para desenvolver uma especificação do escopo do projeto, 5.3 Coletar os requisitos, 5.4 Definir o escopo, 5.5 Criar a EAP. 7.3 Validar e 7.4 Controlar o Escopo.

### **Disciplina 11: ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE PROJETOS**

Ementa: Visão panorâmica de contabilidade e finanças empresariais. Principais indicadores de desempenho financeiro. Custo de Capital. Investimento: definição e classificação. Métodos e técnicas de análise de investimentos. Decisões de investimento: retorno e risco

### **Disciplina 12: REALIZANDO O TRABALHO – RISCOS**

Ementa: 5.18 Planejar o Gerenciamento dos Riscos, 5.19 Avaliar e Gerenciar Riscos, , identificar os riscos, abordagem de gerenciamento de riscos, 5.20 Realizar a análise qualitativa dos riscos, 5.21 Realizar a análise quantitativa dos riscos, 5.22 Planejar as respostas aos riscos, 6.8 Implementar as respostas aos riscos. 7.10 Monitorar Riscos.

### **Disciplina 13: ARQUITETURA CORPORATIVA**

Ementa: Alinhamento da Tecnologia da Informação com a estratégia empresarial. Conceitos sobre Arquitetura Corporativa (AC). Dimensões da Arquitetura. Gerenciamento do ciclo de vida da AC. Frameworks e metodologias para AC: TOGAF, DoDAF, DoD, FEAF, Zachman e EABOK. Modelagem da AC. Linguagem ArchiMate. Ferramentas de modelagem. Processo de implantação da AC.

### **Disciplina 14: INICIANDO O PROJETO – AQUISIÇÕES**

Ementa: 5.23 Planejar e gerenciar aquisições. 6.9 Gerenciamento de fornecedores e contratos. 7.11 Estabelecer a estrutura de governança do projeto, controlar as aquisições. 8.1 Planejar e gerenciar encerramento de projeto/fase.

### **Disciplina 15: MANTENDO A EQUIPE NO RUMO CERTO E O FOCO NOS NEGÓCIOS**

Ementa: 3.4 Realizar a Integração, 6.1 Direcionar e Gerenciar o trabalho do projeto. Apoiar a mudança organizacional e empregar melhorias contínuas no processo. 7.1 Monitorar e acompanhar o trabalho do projeto, 7.2 Realizar o controle Integrado da Mudança.

### **Disciplina 16: FUNDAMENTOS DE PROJETOS E SISTEMA DE ENTREGA DE VALOR**

Ementa: Definição de projeto, programa, portfólio. Princípios do Gerenciamento de Projetos, Fases do Projeto. Estratégia: Business Case, Declaração da Visão do Projeto, Termo de Abertura, Roadmap. Influências organizacionais: culturas e estilos organizacionais, estruturas organizacionais. Características do ciclo de vida do projeto e suas fases. Sistema de Entrega de Valor, Ambiente Interno e Externo, Tailoring.

### **Disciplina 17: INICIANDO O PROJETO – CRONOGRAMA**

Ementa: 5.6 Planejar, preparar, modificar e gerenciar o cronograma do projeto com base na metodologia, 5.7 Definir as atividades, 5.8 Sequenciar as atividades, 5.9 Estimar a duração das atividades e 5.10 Desenvolver o cronograma. 7.5 Controlar o Cronograma

### **Disciplina 18: 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 19: GESTÃO DE SERVIÇOS EM TI**

Ementa: Definição de serviço de TI. Gerenciamento de Serviços de TI. Ciclo de Vida do Serviço. Biblioteca Itil. Relação Governança Corporativa e Gerenciamento de Serviços de TI. Atividades e conceitos da biblioteca ITIL de acordo com versão vigente.

### **Disciplina 20: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 21: GOVERNANÇA DIGITAL**

Ementa: Conceitos de Governança Corporativa e Governança de TI. Objetivos de governança e gestão. Alinhamento da TI com o Negócio. Práticas e mecanismos de governança de TI nas organizações. Componentes de um sistema de governança. Frameworks para Governança de TI. Cobit. Escopo de gerenciamento de TI baseado no CobiT. Desdobramento do Cobit. Práticas ESG (Environmental, social, and corporate governance). Governança Digital.

# Nome do Curso: Engenharia de Redes Online

- Justificativa: A evolução das redes de computadores em termos de complexidade, número de equipamentos e quantidade de usuários é a principal justificativa para apresentar um curso de especialização que procura discutir os principais componentes físicos e lógicos que compõem este ambiente. Em virtude desta evolução os equipamentos e tecnologias de transmissão de dados são tópicos frequentes de estudo, com o objetivo de garantir estruturas de comunicação capazes de suportar o volume cada vez maior de dados e aplicações, assim como novas tecnologias, como a virtualização, a computação em nuvem, a computação móvel e transmissão de voz pela internet (Voz sobre IP). Alinhado a esta necessidade de profissionais na área, a Cisco, um dos maiores fabricantes de equipamentos de redes do mundo, possui um programa conhecido como Academia Cisco que publica cursos no sentido de ajudar na formação desses profissionais. Nosso projeto, incorpora duas trilhas de formação propostas pela Cisco. Uma formada por 3 cursos CCNA, conduzidos por instrutores que habilitam os alunos para tentar a certificação oficial da Cisco, muito reconhecida pelo mercado (custos com a prova de certificação não estão incluídas). A segunda trilha, na área de segurança, formada por cursos autodidatas com carga horária estimada de 160h será oferecida como bônus para os alunos interessados. Além disso, a integração com outras áreas da organização e com terceiros exige, por parte do profissional de redes de computadores, o conhecimento de metodologias de gestão de serviços de TI propostos em nosso projeto pedagógico. Em um mundo cada vez mais conectado, as empresas já perceberam a importância de informatizar seus processos para permanecerem competitivas. A realidade vivenciada em 2020, com a pandemia e o isolamento social, acabou de convencer aqueles que ainda resistiam a adoção da Internet para operacionalizar seus negócios. No contexto pessoal a realidade não é diferente, casas cada vez mais conectadas, recursos antes isolados e independentes agora interagem com a Internet e a necessidade de manter convivência e o trabalho remoto elevam a importância das redes de computadores. Com isso, são necessários profissionais que estejam preparados para o desafio de projetar, implementar, administrar e manter em operação infraestruturas de redes de computadores. Com as habilidades desenvolvidas no curso, os profissionais poderão oferecer maior desempenho, disponibilidade e segurança nos ambientes comerciais, indo de encontro as necessidades apresentadas pelo mercado. Em uma grade híbrida com conteúdo EAD, disciplinas Online, conteúdos da Academia Cisco o projeto pedagógico procura alcançar público que tem dúvidas em conduzir uma especialização lato sensu ou se dedicar a obter certificações. Com um currículo atualizado e a parceria da Academia Cisco, os alunos podem percorrer uma trilha de formação que além de lhe conferir um título de especialista poderá aproximá-lo de certificações reconhecidas pelo mercado. Disciplinas como Cabeamento Estruturado e CCNA 1, 2 e 3 tratam assuntos alinhados com certificações da Furukawa e da Cisco. Por este motivo, o curso conta com professores Especialistas, Mestres e Doutores não apenas com larga experiência acadêmica, mas também com ampla experiência na arquitetura e desenvolvimento de soluções em redes de computadores para o mercado. Os alunos terão acesso a softwares específicos onde poderão utilizar, na prática, os conceitos teóricos apresentados durante as aulas.

- Objetivos: Apresentar conceitos, tecnologias, equipamentos, e metodologias de

gerência e de gestão relacionados às redes de computadores.

- Público Alvo: O curso é voltado para profissionais com formação superior que: venham dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharias, Ciência da Computação e Tecnólogos, com desejo de se especializar na área; são Analistas de Sistemas e de Suporte que atuam ou pretendem ingressar na carreira de projetista ou gerente de redes de computadores; que já atuam no segmento, mas que não são formados na área e necessitam consolidar conhecimentos teóricos e práticos.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: CCNA: SWITCHING, ROUTING, AND WIRELESS ESSENTIALS**

Ementa: Conceitos de comutação, VLANs e Roteamento InterVLAN. Redes redundantes. Redes disponíveis e confiáveis. Segurança L2 e WLANs. Roteamento.

### **Disciplina 2: FERRAMENTAS DE ADMINISTRAÇÃO DE REDES**

Ementa: Firewall, PFSense e UTM. NTP e Syslog. Backup. Segurança de Endpoint. Gerenciamento de Redes. Gestão de Patrimônio e update.

### **Disciplina 3: GESTÃO DE CONECTIVIDADE**

Ementa: Conceitos e serviços de rede on-premisse, DNS, DHCP, Servidores WEB, Serviços de diretório, GPO, Single Sign-on. Sincronização com serviços em nuvem e uso de Plataformas de Colaboração e Comunicação.

### **Disciplina 4: CABEAMENTO ESTRUTURADO**

Ementa: Conceito de cabeamento estruturado. Vantagens técnicas e econômicas de uso. Meios Físicos. Elementos de um sistema de cabeamento estruturado: Infraestrutura de entrada, sala de equipamentos, sala de telecomunicações, cabeamento horizontal, cabeamento de backbone, área de trabalho e administração. POE. Parâmetros de desempenho e certificação de cabeamento estruturado. Instalação de cabeamento estruturado. Aterramento. Gerenciamento do cabeamento. Cabeamento para Datacenters. Sistemas de automação predial. Tecnologias emergentes em cabeamento estruturado.

### **Disciplina 5: CCNA: ENTERPRISE NETWORKING, SECURITY AND AUTOMATION**

Ementa: Configuração e conceitos de OSPF. Segurança de Rede. Conceitos WAN. Otimizar, monitorar e solucionar problemas de redes. Tecnologias de rede emergentes.

### **Disciplina 6: NETWORK SECURITY**

Ementa: Proteção de Redes. Monitoramento e Gerenciamento de dispositivos. ACLs e Firewalls. Prevenção de intrusões. Segurança de Camada 2 e EndPoint. Criptografia. VPNs. ASA.

### **Disciplina 7: VIRTUALIZAÇÃO**

Ementa: Conceitos de virtualização. Virtualização de servidores. Virtualização de Desktop. Virtualização de Aplicações. Preocupações com Licenciamento. Principais fornecedores. Programas BYOD. Utilização corporativa de virtualização. Infraestrutura necessária. Containers e Kubernetes.

### **Disciplina 8: CCNA: INTRODUCTION TO NETWORKS**

Ementa: Comunicação e Conectividade de Rede Básica. Conceitos de Ethernet.

Comunicação entre redes. Endereçamento IP. Comunicação de Aplicativos de rede

### **Disciplina 9: GESTÃO DE SERVIÇOS EM TI**

Ementa: Definição de serviço de TI. Gerenciamento de Serviços de TI. Ciclo de Vida do Serviço. Biblioteca Itil. Relação Governança Corporativa e Gerenciamento de Serviços de TI. Atividades e conceitos da biblioteca ITIL de acordo com versão vigente.

### **Disciplina 10: COMPUTAÇÃO EM NUVEM**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização, fornecedores, utilização corporativa. Soluções corporativas de SaaS, PaaS e IaaS. Aspectos de segurança da informação. Principais plataformas de Colaboração e Comunicação. Arquiteturas de Cloud: MultiCloud e Cloud híbridas.

### **Disciplina 11: 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 12: 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.

# Nome do Curso: Gestão de Produtos Digitais Online

- Justificativa: No mundo complexo que vivemos, é fundamental abraçar as incertezas e aprender com o cliente o que, de fato, gera valor e faz a diferença. O processo de digitalização da informação associado às facilidades proporcionadas pela Internet vem tornando obsoletas diversas estruturas de produtos e serviços que conhecemos. A agilidade proporcionada por sistemas baseados em informação digital tem gerado oportunidades que não encontram suporte nos modelos tradicionais de gestão. O curso de Gestão de Produtos Digitais capacita profissionais de todas as áreas para a criação e gestão de produtos e serviços voltados para a economia digital, tendo a experiência do usuário como principal ponto de atenção. São abordados temas como: (1) o processo de Design Thinking, (2) as características e potencialidades das novas plataformas digitais, (3) as estruturas dos novos modelos de negócios, (4) as estratégias de marketing digital e de produtos digitais, além da (5) gestão de equipes a partir de metodologias ágeis e com a promoção da mentalidade de produto ao invés da mentalidade de projeto. O compromisso com a experiência do usuário estimula e direciona as equipes internas em torno de um propósito, cria produtos e serviços inovadores e promove uma forte conexão entre empresa e seu público-alvo. O curso foi planejado para fornecer uma perspectiva das várias responsabilidades e considerações da função de gerenciamento de produto. Ele foca na formação do perfil de profissional responsável por mapear necessidades reais a partir da perspectiva do cliente e representá-lo em equipes responsáveis pelo desenvolvimento de soluções digitais. Os profissionais formados ocupam posições altamente demandadas no mercado de Product Managers ou Product Owners. O curso conta com um corpo docente altamente qualificado formado por acadêmicos e profissionais de mercado com experiência nas áreas de Design de Produtos e Serviços, Marketing, Gestão e Tecnologia da Informação.

- Objetivos: Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a aplicar os conhecimentos adquiridos em diversos segmentos de mercado na criação e gestão de produtos digitais. De forma estruturada, o aluno será capacitado a: Compreender a importância da disciplina de gestão de produtos e o papel do gerente de produtos no cenário complexo em que vivemos provocado pela 4a. Revolução Industrial; Identificar e mapear necessidades de clientes de diversos segmentos que podem ser atendidas por meio de produtos digitais; Atuar em equipes multidisciplinares, trabalhando com metodologias ágeis e processos de desenvolvimento de software; Representar os interesses de clientes em equipes de desenvolvimento e manutenção de produtos digitais; Gerenciar o backlog de produtos, identificando e definindo as prioridades na implementação de requisitos funcionais e não funcionais em produtos digitais; Apoiar na definição da arquitetura e dos recursos de um produto digital atendendo a necessidades de negócios e alinhadas com o mercado alvo.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: em áreas como Administração, Ciência da Informação, Ciências Sociais, Comunicação, Economia, Engenharias, Estatística, Marketing, dentre outras e que buscam progressão na carreira atuando em equipes de desenvolvimento de produtos digitais; em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação e



tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; independentemente da área de formação, que atuam no mercado como gestores de negócios, gerentes ou coordenadores de informática, gerentes de projeto, analistas de negócios, analistas de desenvolvimento de sistemas, analistas de suporte técnico e consultores de sistemas. que pretendem investir ou mudar de carreira ou que estejam em busca de novas habilidades, competências, soft skills e networking na área de desenvolvimento e gestão de produtos digitais.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE PRODUTOS DIGITAIS**

Ementa: Cultura Digital. Conceitos e fundamentos da gestão de produtos. Mentalidade de produto x projeto (Product thinking mindset). Ciclo de vida do produto. Papel do gerente de produtos. Tendências de negócios na economia digital.

### **Disciplina 2: ARQUITETURA DE SOLUÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Fundamentos da Engenharia de Software. Processo de desenvolvimento de software. Papéis e responsabilidades em equipes de software. Arquitetura, Infraestrutura e Stacks de Tecnologia. Arquitetura de soluções x arquitetura corporativa. Modelos arquiteturais de soluções digitais. Cultura e Práticas DevOps.

### **Disciplina 3: GESTÃO DE NEGÓCIOS DIGITAIS**

Ementa: Fundamentos da gestão financeira. Técnicas de análise e planejamento financeiro. Gestão orçamentária. Previsões e análises. Avaliação de Negócios. Priorização e planejamento de investimentos (CAPEX e OPEX). Tendências econômicas e de negócios.

### **Disciplina 4: ESTRATÉGIA E FERRAMENTAS DE MARKETING DIGITAL**

Ementa: Estratégias de marketing digital. Análise de dados e métricas de marketing digital. Canais, técnicas e ferramentas: Mídias sociais, Search Engine Optimization (SEO), Google Ads, Meta Business, Google Analytics. Estudos de casos práticos.

### **Disciplina 5: MARKETING DE PRODUTOS DIGITAIS**

Ementa: Business Model Canvas (BMC). Product-Market Fit. Ecossistema de mídias digitais. Marketing Digital. Conteúdo para redes sociais e mídias digitais. Ferramentas e plataformas. Monitoramento de mídias sociais. Estratégias de go-to-market. Conceitos e Growth Mindset. Estratégia de growth hacking. Growth Marketing. Product Led Growth. Tecnologias e Ferramentas de Growth.

### **Disciplina 6: GESTÃO PRODUTOS DIGITAIS**

Ementa: Produtos e Serviços. Processo de desenvolvimento de produtos. Design Thinking. Métodos ágeis de gestão de produtos. Construção de empatia para relacionamento com clientes. Cocriação com clientes. ciclo de vida do produto. Gestão de produtos. Métodos ágeis de gestão de produtos. Gestão de portfólios de produtos. Ferramentas de apoio na gestão de produtos. Papéis e liderança em Gerenciamento de Produtos. Mindset produto x projeto.

### **Disciplina 7: PROJETO INTEGRADO DE PRODUTOS DIGITAIS**

Ementa: Processo de Design Thinking e Métodos ágeis. Product Discovery. Product Design. Definição da Proposta de Valor e Escopo do Projeto. Validação da Solução. Gerência do projeto. Implantação e Testes de Usabilidade.

## **Disciplina 8: PRODUCT DESIGN, UX E PRODUCT DISCOVERY**

Ementa: Design Thinking. Métodos de pesquisa. Human Centered Design (HCD). Jornada do Cliente ("As Is"). Técnicas de Priorização. Ferramentas de monitoramento da experiência. Governança do conhecimento em produtos digitais.

## **Disciplina 9: DESIGN OPS E PRODUCT DELIVERY**

Ementa: Jornada do Cliente ("To be"). 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. Design Systems. Integração entre design e tecnologia. Handoff de design para desenvolvimento. Produto Mínimo Viável (MVP). Processo iterativo.

## **Disciplina 10: CUSTOMER EXPERIENCE E UX METRICS**

Ementa: Cultura Customer-Centric. Customer Experience (CX). Mapeamento da Jornada do Cliente. Modelos de relacionamento: multichannel, crosschannel e omnichannel. Metodologias de monitoramento e métricas.

## **Disciplina 11: DIGITAL PRODUCT ANALYTICS**

Ementa: Digital Analytics: conceitos e aplicações. Métricas digitais. Métricas HEART e AARRR. Planejamento de métricas, KPIs e otimizações. Ferramentas analíticas. Projeto de aplicação de digital analytics nos negócios: planejamento; definição de métricas e dimensões; coleta e preparação de dados; análise e visualização de dados.

## **Disciplina 12: CARREIRA E LIDERANÇA**

Ementa: Liderar a si mesmo. Gestão da própria carreira. Competências técnicas. Competências comportamentais. Autoconhecimento e autodesenvolvimento. Plano de Desenvolvimento Individual. Liderar pessoas. Leadership Skills. Os desafios da liderança. Ferramentas de gestão. Desenvolvimento de equipes e retenção de talentos. Resultados em times ágeis. Gestão da mudança.

## **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: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

## **Disciplina 15: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

## **Disciplina 16: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data

Discovery e Self-Service Analytics.

# Nome do Curso: Analytics e Business Intelligence

- Justificativa: O Curso de Especialização em Analytics e Business Intelligence foi concebido de modo a buscar o preenchimento de uma lacuna na formação avançada dos profissionais que atuam na área de banco de dados ou em projetos de Business Intelligence (BI) e Business Analytics (BA), ampliando sua visão sobre o negócio da empresa para propor e construir soluções para apoio à decisão simples, inteligentes e mais confiáveis, além de serem, no que concerne a arquitetura tecnológica, adequadas e eficazes. Isso permitirá aos usuários de uma aplicação BI maior tranquilidade e segurança para definirem as metas e adotarem diferentes estratégias para a organização. Para diminuir essa lacuna o curso é centrado em duas visões. Primeiro, uma visão de gestão estratégica, principalmente sob a ótica de estratégias competitivas e avaliação de desempenho. Segundo, uma visão aprofundada sobre os conceitos e práticas que envolvem a utilização da tecnologia de informação para o projeto e construção de soluções de BI&A. Portanto o foco do curso é o aperfeiçoamento de profissionais capazes de construir um projeto de BI&A a partir de uma visão do negócio e suas necessidades de informações, visando uma modelagem precisa e com maior qualidade. Pretende-se reduzir o distanciamento existente entre o viés tecnológico e o viés de negócio que se apresenta como um fator crítico na obtenção dos reais benefícios que poderiam ser alcançados com os projetos de BI&A. Sendo assim, o curso apresenta um enfoque especializado em BI&A, considerando o sucesso de outras iniciativas da PUC Minas nas áreas de Engenharia de Software, Gestão de Processos de Negócios, Gestão de Tecnologia e Banco de Dados, nas quais existem cursos de excelente qualidade em andamento. O curso pretende ir além do viés de BI&A relacionado à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e explorar aspectos importantes relativos à necessidade do profissional entender a perspectiva do negócio relacionado à estratégia e avaliação de desempenho. A abordagem adotada envolve uma junção de conceitos teóricos com atividades práticas que abordam as principais tecnologias de Business Intelligence e Analytics do mercado para projetar e construir soluções voltadas para o negócio. O curso de Analytics e Business Intelligence conta com a solidez da PUC Minas como instituição de ensino e com a experiência de mais de 6 anos do curso homônimo que é realizado na modalidade presencial pela PUC Minas, com um grupo de professores com ampla experiência de mercado além da qualidade na atividade docente.

- Objetivos: Os alunos serão preparados para atuar em três grandes pilares: Gestão de negócios, Análise de dados e Tecnologia da Informação. Dentre as competências desenvolvidas, podemos destacar: compreensão dos principais modelos de gestão e dos aspectos relacionados à implementação e monitoramento de estratégias corporativas; compreensão da definição e da dinâmica de geração e acompanhamento de indicadores de desempenho; concepção, planejamento e desenvolvimento de projetos voltados a construção de sistemas de suporte ao processo de tomada de decisão; planejamento, condução e compilação de entrevistas de levantamento de necessidades do cliente quanto a problemas na gestão corporativa; aplicação de métodos e técnicas para a modelagem, implementação e gestão de bancos de dados e ambientes de Data Warehouse. aplicação de métodos e técnicas para a extração e processamento de informação das mais variadas fontes utilizadas pelas organizações. aplicação de técnicas específicas de gerenciamento de projetos de BI, baseados nas

melhores práticas do Project Management Institute (PMI) e das metodologias ágeis; avaliação, seleção e uso de plataformas voltadas para a área de Analytics e Business Intelligence. elaboração de instrumentos de Analytics e Business Intelligence voltados para a análise de dados, tais como relatórios e dashboards; aplicação de modelos analíticos avançados para o processamento de dados e identificação de padrões relevantes para a gestão de negócios; projeto de estratégias para a implementação contínua de instrumentos de Analytics e Business Intelligence em ambientes de nuvem por meio de técnicas de DataOps e MLOps. O profissional formado pelo curso poderá atuar em diversas áreas, tais como: Consultoria em Tecnologia de Informação Gerenciamento de projetos de BI Business Intelligence Business Analytics Ciência de Dados Bancos de Dados Sistemas de Informação Análise e Processamento de Dados

- Público Alvo: O curso tem como público-alvo, os profissionais com formação superior: Na área de Tecnologia da Informação (Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Engenharia de Sistemas, Análise e Desenvolvimento de Sistemas); Que atuam no mercado como DBA – Database Administrator; Que atuam no mercado de TI como consultores de sistemas e prestadores de serviços em projetos de BI e que queiram complementar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos em Sistemas de Informação para melhorar o processo de tomada de decisão.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: 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 2: CULTURA E PRÁTICAS DATAOPS E MLOPS**

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 3: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

### **Disciplina 4: ESTATÍSTICA GERAL - TEORIA E APLICAÇÕES**

Ementa: Estatística descritiva. Introdução a probabilidade. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística: estimação pontual e intervalar de parâmetros, testes de hipóteses e regressão linear simples. Utilização de software para análises estatísticas e análise de casos aplicados à gestão.

### **Disciplina 5: PROJETOS INTEGRADOS DE ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos de Analytics e Business Intelligence. Ciclo de vida dos projetos de soluções em Analytics. Ambiente de desenvolvimento de projetos. Avaliação e definição de projetos integrados às demais disciplinas. Planejamento dos projetos

integrados. Garantia da Qualidade (QA). Implementação de Projetos.

## **Disciplina 6: PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS**

Ementa: Tipos de dados. Estruturas de controle: condicional e repetição. Estruturas de dados: listas, tuplas, conjuntos, dicionários, séries e dataframes. Funções. Vetorização e matrizes numéricas. Bibliotecas de manipulação de dados, de visualização de dados e vetorização de matrizes.

## **Disciplina 7: GESTÃO DE INDICADORES E RESULTADOS**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Fundamentos de indicadores de desempenho: conceitos, classificação e importância. Gestão de resultados. Indicadores corporativos: Indicadores Financeiros, Indicadores de Marketing tradicionais e de Marketing Digital, Indicadores da Gestão de Pessoas, Indicadores de Qualidade, Indicadores da Gestão de Risco, Indicadores ESG. Abordagens metodológicas para gestão de indicadores.

## **Disciplina 8: INTEGRAÇÃO E FLUXOS DE DADOS**

Ementa: Conceitos. Identificação de requisitos. ETL e ELT. Estrutura de dados ETL. Projeto e desenvolvimento de aplicação ETL. Arquitetura e Qualidade de Dados. Teste e Operação. Fluxo (pipeline) de dados. Ferramentas e serviços de ETL. Estratégias de carga: Real-time e Batch.

## **Disciplina 9: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

## **Disciplina 10: VISUALIZAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Fundamentos de visualização de dados. Uso de cores. Tipos de dados. Técnicas de visualização para dados categóricos, séries temporais, distribuição, correlação, dados multivariados, dados geoespaciais, texto, grafos/redes, dados em alta dimensão. Dashboards. Data Storytelling.

## **Disciplina 11: MODELAGEM DIMENSIONAL**

Ementa: Conceitos de Data Warehouse e Data Mart. Modelo Relacional versus Dimensional. Modelo Dimensional: fatos, dimensões, medidas. Granularidade. Agregação. Principais tipos de Modelos. Principais operadores OLAP. Conceitos de Data Lake, Data LakeHouse e Data Mesh.

## **Disciplina 12: INTELIGÊNCIA E PERFORMANCE CORPORATIVA**

Ementa: Modelagem de Negócios. Planejamento Estratégico. Inteligência Competitiva. Abordagens de Gestão: Balanced Scorecard (BSC), Objectives and Key Results (OKR) e Business Agility. ESG (Ambiental, Social e Governança): impactos na estratégia e desempenho corporativo. Aplicação de IAs na gestão. Fundamentos de Analytics e Business Intelligence.

## **Disciplina 13: ADVANCED ANALYTICS**

Ementa: Aplicação de modelos preditivos. Análise de texto. Integração com Python. APIs de modelos analíticos. Cloud Analytics. AutoML. Implementação de pipeline da solução. Visualização avançada.

## **Disciplina 14: MACHINE LEARNING**

Ementa: Processo de aprendizagem de máquina. Feature Engineering. Técnicas e

algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Combinação de modelos. Métricas e avaliação de modelos.

### **Disciplina 15: RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA WEB E EM REDES SOCIAIS**

Ementa: Ferramentas de análise, monitorização e benchmark. Algoritmos e soluções para problemas de busca e extração de informação da Web. Algoritmos e soluções para a análise de redes sociais online e em sites de conteúdo. Web crawling.

### **Disciplina 16: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

# Nome do Curso: Gestão de Talentos Digitais e Tech Recruiting Online

- Justificativa: Os negócios digitais — que podem ser definidos como qualquer tipo de atividade comercial ou empresarial que acontece online através da internet — abrangem uma ampla variedade de atividades, que vão desde a venda de produtos físicos ou digitais até a prestação de serviços online. São empresas que fazem uso intensivo de tecnologias digitais para criar, entregar e suportar produtos e serviços. E para isso, tem uma série de atividades-chave em seu modelo de negócio, como: marketing digital, vendas online, análise de dados, atendimento ao cliente online, etc. Além dessas, diretamente relacionadas aos seus produtos e ao relacionamento com o cliente, os negócios digitais têm encontrado novos desafios em atividades comuns a qualquer tipo de negócio, como atração, recrutamento, desenvolvimento e retenção de profissionais. Ou seja, negócios digitais trazem demandas específicas para profissionais de gestão e desenvolvimento de pessoas. E isso acontece por uma série de motivos. O primeiro é o aquecimento do mercado. Com o crescimento dos negócios digitais, cada vez mais profissionais são necessários para suprir a demanda da área. Sendo assim, novas estratégias são fundamentais para atrair e reter profissionais especializados frente à competição acirrada, muitas vezes denominada guerra por talentos. O segundo motivo é a mudança de comportamento e de visão das novas gerações sobre temas como trabalho e carreira. Essas mudanças criam a necessidade de profissionais de gestão e desenvolvimento de pessoas se manterem atualizados, de forma que adaptem suas ações ao que são as novas demandas e desejos dos trabalhadores da economia digital. E o terceiro motivo são as profundas alterações causadas pelo avanço da tecnologia e pelos desafios sócio-ambientais na forma como as pessoas trabalham e nas habilidades e competências que elas precisam desenvolver para auxiliarem os negócios a permanecerem relevantes no presente e no futuro. Essas alterações impactam tanto os profissionais de gestão e desenvolvimento de pessoas quanto aqueles para os quais eles desenvolvem suas estratégias e ações. O curso de Gestão de Talentos Digitais e Tech Recruiting capacita profissionais em criar estratégias e implementar ações para atrair, desenvolver e reter talentos em um ambiente de negócios cada vez mais competitivo. Para dar conta da complexidade envolvida nos desafios que este profissional encontra no dia-a-dia de trabalho, são abordados temas de diferentes áreas, como: gestão de pessoas, negócios, tecnologia, educação e design. O curso conta com um corpo docente altamente qualificado formado por acadêmicos e profissionais de mercado com experiência nas áreas supracitadas, além de outras.

- Objetivos: Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a aplicar os conhecimentos adquiridos no desenho de estratégias e na execução de atividades ligadas à atração, retenção, desenvolvimento e gestão de talentos. De forma estruturada, o aluno será capacitado a: Conhecer com mais profundidade o setor de tecnologia, incluindo as últimas tendências, inovações e desafios que os profissionais enfrentam nessa indústria. Atrair talentos em um ambiente tecnológico. Incluindo a atuação em frentes como recrutamento e seleção e onboarding. Criar e implementar estratégias eficazes de retenção de talentos, considerando a alta competitividade e a alta rotatividade no setor de tecnologia. Criar e implementar programas de



desenvolvimento e treinamento para que os profissionais da empresa estejam aptos executarem os objetivos estratégicos do negócio, com as competências técnicas e comportamentos necessários para esse fim. Apoiar gestores de equipes de tecnologia, para que sejam capazes de facilitar a colaboração e motivar os funcionários a alcançarem seu potencial máximo. Compreender a importância e o uso de tecnologias emergentes no campo dos recursos humanos, como inteligência artificial, análise de dados e plataformas de RH digital. Promover a compreensão da ética na gestão de talentos, além da importância da diversidade e inclusão no local de trabalho de tecnologia.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior: em áreas como Recursos Humanos, Psicologia, Administração, Ciência da Informação, Ciências Sociais, Comunicação, Economia, Engenharias, Estatística, Marketing, dentre outras e que buscam progressão na carreira atuando em negócios digitais; em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação e tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; independentemente da área de formação, que atuam no mercado como gestores de pessoas, recrutadores, business partners, gerentes de projeto, analistas de negócios, consultores de negócios. que pretendem investir ou mudar de carreira ou que estejam em busca de novas habilidades, competências, soft skills e networking na área de gestão de talentos digitais e tech recruiting.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: PESSOAS E NEGÓCIOS DIGITAIS**

Ementa: Fundamentos dos Negócios Digitais. Novos comportamentos do consumidor. Centralidade do usuário. Modelos de negócios digitais. Tecnologias emergentes que estão moldando o mercado digital. Design da Experiência do Usuário. Estratégia e Modelo de Gestão Ágil (OKRs). Mercado, competitividade e Inovação. Disputa por Talentos.

### **Disciplina 2: GESTÃO DA CULTURA ORGANIZACIONAL**

Ementa: Compreendendo a cultura organizacional. Estratégia de negócio vs Cultura Organizacional. Diferentes tipos de cultura. Cultura de inovação e sua importância. Cultura, atração e retenção de talentos. Liderança e influência na cultura organizacional. Gestão da mudança.

### **Disciplina 3: DIVERSIDADE, EQUIDADE E INCLUSÃO**

Ementa: Importância da diversidade e inclusão em negócios digitais. Conceitos e definições de diversidade, equidade e inclusão. Estratégias para promover diversidade, equidade e inclusão. Ferramentas e práticas. Recrutando com foco em diversidade. Gerindo equipes diversas em tecnologia. Liderança empática.

### **Disciplina 4: GESTÃO ESTRATÉGICA DE TALENTOS DIGITAIS**

Ementa: Conceito de gestão estratégica de pessoas. Diferenças entre a abordagem de RH e de Gestão de Talentos. Principais dimensões da gestão de talentos digitais. Criação e estruturação de uma área de gestão de talentos. Principais papéis e atividades na gestão estratégica de pessoas. Planejamento Estratégico de Pessoas. Métricas e Indicadores de Resultados.

### **Disciplina 5: PEOPLE ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos de people analytics. Principais usos de dados para tomada de decisão em gestão de pessoas. Estratégia de People Analytics. Os diferentes níveis de maturidade ou classificação em people analytics. O processo de people analytics: da coleta à modelagem de dados. Segurança e proteção de dados. Ética e privacidade.

#### **Disciplina 6: EMPLOYEE EXPERIENCE**

Ementa: Engajamento, satisfação e performance. As 3 dimensões da experiência: física, digital e cultural. Os estágios da experiência do funcionário, da atração ao desligamento. A metodologia de design aplicada à experiência dos funcionários. Construção de uma jornada de valor para os funcionários.

#### **Disciplina 7: RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE TALENTOS DIGITAIS**

Ementa: Contexto e Conceitos. Previsão e planejamento de necessidade de recrutamento. Construção do perfil desejado para recrutamento. Desenvolvimento de fontes e canais de recrutamento. Processo de captação. Recrutamento Interno e Externo. Processos de seleção. Ferramentas e metodologias.

#### **Disciplina 8: EMPLOYER BRANDING**

Ementa: O que é employer branding e qual sua importância para as empresas. Reputação de marca e atração de talentos. Diagnóstico de marca empregadora. Proposta de Valor ao Empregado (Employment Value Proposition). Estratégia de marca empregadora. Plano de comunicação de marca empregadora. Retorno sobre o investimento (ROI).

#### **Disciplina 9: TECNOLOGIAS EMERGENTES NA GESTÃO DE TALENTOS**

Ementa: Papel e impactos das novas tecnologias na gestão de talentos. Uso de plataformas digitais para desenvolvimento de talentos. Tecnologias de análise de comportamento e engajamento. Tecnologias emergentes, como: automação, inteligência artificial e machine learning, realidade virtual e realidade aumentada, chatbots, etc.

#### **Disciplina 10: PROJETO INTEGRADO EM GESTÃO DE TALENTOS DIGITAIS**

Ementa: Processo de Design Thinking e Métodos ágeis. Processo de Discovery. Processo de Design. Definição da Proposta de Valor e Escopo do Projeto. Validação da Solução. Gerência do projeto. Implantação e Testes.

#### **Disciplina 11: APRENDIZAGEM E EDUCAÇÃO CORPORATIVA**

Ementa: Conceitos e principais abordagens de educação corporativa. Aprendizagem intencional e contínua. Macro Design Instrucional. Design de Experiências de Aprendizagem. Cultura de aprendizado e seu impacto na retenção. Tendências de aprendizagem: formatos e ferramentas.

#### **Disciplina 12: LIDERANÇA CRIATIVA E DIGITAL**

Ementa: Estilos de liderança para a era digital. Promovendo a criatividade e a inovação nas equipes. Liderança empática e seu impacto na experiência do funcionário. Liderando times diversos. Desenvolvimento de habilidades de liderança para a gestão de talentos digitais.

#### **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: GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS**

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.

#### **Disciplina 15: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

#### **Disciplina 16: TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS**

Ementa: Era de mudanças e aceleração da transformação. Futuro-presente do trabalho. Contexto e conceito de Transformação Digital. Modelos e estratégias para negócios digitais. Metodologias de Foresight e Forecasting. Estratégias e ferramentas para transformação e inovação nos negócios.

# Nome do Curso: Engenharia de Qualidade e Teste de Software

- Justificativa: O software faz atualmente parte da maioria das atividades cotidianas. Os bugs de software têm, portanto, um impacto econômico e social para organizações e para a sociedade em geral. Temos cases recentes com variados exemplos de consequências impactantes decorrentes de erros de software. Uma estratégia inadequada de qualidade de software aumenta o risco de erros e, por conseguinte, grandes consequências para os clientes e responsáveis pelo software. Percebemos então que a qualidade de software é um fator crítico para a sobrevivência e o sucesso de qualquer empresa que dele faz uso. E com o crescimento da indústria de software, várias normas e modelos de qualidade têm sido propostos ao longo dos últimos anos, as quais têm sido fortemente adotadas por organizações de forma global. O esforço é para que o processo de Garantia de Qualidade de Software (SQA) possa reduzir o retrabalho, obtendo maior produtividade e diminuindo o tempo de desenvolvimento. A Engenharia de Qualidade e Teste de Software é então uma área essencial para garantir a qualidade e confiabilidade das aplicações. Através de metodologias e práticas, essa matéria é responsável por identificar, prevenir e corrigir erros e falhas em programas de computador. O objetivo da gestão da Qualidade de Software é dar suporte a todos os requisitos; que seja amigável, seguro, útil, utilizável, estável, que satisfaça as necessidades e exigências dos usuários sem apresentar erros. Os profissionais responsáveis pela SQA medem, testam e melhoram o processo de desenvolvimento de software. Eles trabalham integrados com a equipe de desenvolvimento para implementar todos os aspectos do teste de software. No entanto, apesar de ser uma área estratégica para as empresas e com excelentes e promissoras oportunidades de trabalho, o mercado de trabalho apresenta uma grande carência de profissionais especializados e capacitados para atender às diversas expectativas. Isso pode ser observado na rede social LinkedIn. Ela divulgou recentemente um relatório apontando que o profissional Engenheiro de Qualidade de Software figura entre os cargos com maior demanda no Brasil nos últimos cinco anos. Esse cenário – investimento das organizações, carência de profissionais no mercado e oportunidades na carreira, reforça a necessidade de formar profissionais com habilidades e altamente qualificados e atualizados nas práticas e técnicas nessa área. Essa formação permitiria que eles pudessem atuar com maior eficiência na identificação e correção de falhas, além de serem capazes de implementar processos de qualidade e de testes em todo o ciclo de produção de software. O curso de Engenharia de Qualidade e Teste de Software insere-se nesse contexto. Ele tem como objetivo capacitar especialista com habilidades e visão da gestão estratégica sobre qualidade de software. Ele irá promover a compreensão dos alunos sobre os paradigmas de teste e em métodos, ferramentas e práticas relacionadas à qualidade. Isso ajudará as organizações a obter maior resiliência, disponibilidade e confiabilidade em suas aplicações corporativas e a reduzir o tempo e o trabalho no ciclo de desenvolvimento de software. Mostra também a evolução do processo de SQA e teste de software e suas tendências. Portanto, alinhado à missão da PUC Minas, a proposição deste curso tem o intuito de agregar valor aos profissionais de TI oferecendo conhecimentos especializados, elementos teóricos e as ferramentas

necessárias para atender a grande demanda do mercado de trabalho e ajudar a aumentar o valor agregado para as soluções de software. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Professores Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: O curso tem como objetivo principal proporcionar uma formação avançada e especializada na área de engenharia de qualidade e testes de software, visando a capacitação técnica, teórica e prática necessária para atuar em projetos de software garantindo sua qualidade. De forma estruturada, o aluno será capacitado a: Atuar com Engenheiros Qualidade e Teste de Software para garantir que o desenvolvimento siga os processos estabelecidos e seja orientado por uma abordagem centrada em objetivos de nível de serviço bem definidos; Compreender os conceitos básicos de garantia e gerenciamento de qualidade e entender a importância da cultura de qualidade e testes de software no contexto corporativo e no processo de desenvolvimento de software; Utilizar os principais modelos para analisar e avaliar a qualidade do processo de desenvolvimento de software; Descrever os princípios e as principais técnicas de verificação, validação e testes de software; Conhecer elementos básicos sobre tecnologias de apoio aos processos de controle de CD/CI, gerência de configuração, automação de testes, containerização e monitoramento e explicitar componentes básicos para uma solução que usa tais tecnologias; Aplicar técnicas e práticas modernas para a automação de testes juntamente com o gerenciamento de processos de desenvolvimento de software garantindo soluções robustas e de qualidade; Propor soluções e estar envolvido nas decisões para maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele gere valor para os clientes. Definir e analisar métricas para mensurar a qualidade de software e para fazer estimativas do seu projeto; Comunicar informações de qualidade a várias partes interessadas.
- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação, tecnólogos da área de Tecnologia da Informação ou áreas afins; Nas mais diversas áreas e que necessitam de competências emergentes para o Gestão da Qualidade e Teste de Software; Com experiência em Qualidade e Teste de Software e que queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos;

## Disciplinas:

Disciplina 1: 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 2: 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 3: 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 4: PRINCÍPIOS DE TESTES DE SOFTWARE**

Ementa: Fundamentos de teste. Testes no ciclo de vida de desenvolvimento de software. Níveis e tipos de testes. Técnicas de geração de dados de teste. Estratégias para teste de software. Abordagens de Test Driven Design (TDD), Acceptance test-driven development (ATDD) e Desenvolvimento Orientado por Comportamento (BDD) e suas aplicações. Mocks e Test Doubles. Test Maturity Model integration (TMMi). Métodos de inteligência artificial em testes de software. Testing as a Service (TaaS). Código de Ética.

## **Disciplina 5: AUTOMAÇÃO DE TESTES**

Ementa: Princípios de Automação de testes. Custo de automação e manutenção. Processo para Testes Automatizados (QAOps). 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. Report do processo de teste. Mitigação de erros.

## **Disciplina 6: TESTES DE API**

Ementa: Tipos e protocolos funcionais da API. Princípios de testes de API. Tipos de testes. Principais Ferramentas. Melhores práticas de teste. Processo de teste. Definição de estratégia de teste. Automação de teste. Report do processo de teste. Tendências.

## **Disciplina 7: GESTÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE**

Ementa: Definição de uma estratégia de Qualidade de Software. Gerência dos processos qualidade e Teste de Software. Análise de Valor Agregado (EVA). Technology Readiness Level (TRL). Service Level Objectives (SLO's). Avaliação de metas. Monitoração contínua e Observabilidade. Melhorias de Processo de Teste (QAOps). Cultura DevEx - Developer Experience. Avaliação do ROI da garantia da qualidade. Gerenciamento de Incidentes.

## **Disciplina 8: USER EXPERIENCE (UX): TESTES DE USABILIDADE**

Ementa: Fundamentos de UX. Princípios de teste de UX, usabilidade e acessibilidade. Tipos de testes. Seleção de métodos e técnicas de teste. Habilidades importantes para testes de UX e usabilidade. Métricas de UX e Product Growth. Planejamento, preparação e execução dos testes. Automação de testes. Relatório de avaliação da usabilidade e Acessibilidade. ROI de UX.

### **Disciplina 9: CONTINUOUS INTEGRATION & DEPLOYMENT (CI/CD)**

Ementa: Conceitos de gerenciamento de código e controle de versão. Ferramentas de controle de código e versão. Visão geral e importância da integração e implantação contínua. Ferramentas de CI/CD: visão geral, tipos, líderes do mercado. Relação com os demais processos de engenharia de software. Implantação e configuração de ferramentas de CI/CD. Pipelines de CI/CD: segmentos e melhores práticas.

Automatização do fluxo de trabalho. Métricas recomendadas. Estudos de caso.

### **Disciplina 10: 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 11: 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 12: TESTES DE APLICAÇÕES MOBILE**

Ementa: Conceitos. Tipos de teste de aplicações mobile. Estratégias de teste para aplicações Mobile. Processos de Avaliação. Avaliação funcional, da usabilidade, de integração, de desempenho, de segurança, de estabilidade e outras. Verificação desempenho das tags, keywords e métricas definidas. Simulação de navegador remoto e visualização de aplicativo. Avaliação em dispositivos reais. Teste de aplicativos móveis. Automatização de testes. Principais Ferramentas.

### **Disciplina 13: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing.

Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

#### **Disciplina 14: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

#### **Disciplina 15: 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 16: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.



# Nome do Curso: Gestão de Cibersegurança e Risco

- Justificativa: A Cyber Security (cibersegurança) é uma medida cada vez mais importante no mundo digital. Praticamente tudo o que movimenta a economia: desde o acesso individual à internet, até a nossa interação com todos os componentes de uma rede, tudo está fortemente integrado à necessidade da proteção de dados, prevenção de fraudes e outros riscos emergentes da inovação. Então, empresas de qualquer tipo de negócio requerem a aplicação prática em segurança da informação, pois as ameaças digitais em relação a ataques cibernéticos e à segurança de informação podem conferir, entre outros aspectos, a perda de confiança de seus clientes. Por isso, projetos de cibersegurança e de governança de dados e bem estruturados são importantes para todos os tipos de empresas e para os mais variados negócios. Diversos estudos e pesquisas evidenciam isso. Estudo da Anatel mostra que o Brasil sofreu cerca de 2,6 bilhões de ataques no primeiro semestre de 2019. A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) diz que notificações referentes a ataques cibernéticos contra empresas brasileiras cresceram 220% no primeiro semestre de 2021 em comparação com o mesmo período de 2020. A Federação Nacional de Seguros Gerais (Fenseg) afirma que entre janeiro e agosto de 2020 houve um aumento de 63% na contratação de apólices de seguros relacionados à cibersegurança em relação ao mesmo período de 2019. Especificamente no Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LEI Nº 13.709), além da clareza sobre o tratamento de dados, traz desafios para diversas áreas como jurídica, tecnologia da informação, recursos humanos, marketing, saúde e outros. Sendo relevante ainda as discussões multidisciplinares. Por outro lado, o Gartner Group afirma que Governança de Dados e Cybersecurity Mesh estão entre as principais estratégias das organizações para os próximos cinco anos. Segundo relatório da MarketsandMarkets, o tamanho do mercado global de cibersegurança está projetado para crescer de US \$ 217,9 bilhões em 2021 para US \$ 345,4 bilhões em 2026. Esse crescimento pode ser atribuído à crescente conscientização e aos crescentes investimentos em infraestrutura de segurança cibernética em organizações dos mais variados tipos. Relatório do Consórcio Internacional de Certificação de Segurança de Sistema de Informação (ISC - Intelligence Service Center) mostra que existe um déficit de 4 milhões de profissionais no setor a nível mundial. Somente na América Latina, a demanda é de 600 mil especialistas. Esse cenário reforça a necessidade de profissionais capacitados em segurança cibernética e em gestão e segurança de dados, justificando, assim, o curso de Gestão de Cibersegurança e Riscos. O curso tem como objetivo capacitar profissionais com habilidades necessárias para assumir funções voltadas à governança corporativa aplicada a Cibersegurança, bem como proporcionar conhecimentos necessários para analisar riscos à privacidade e proteção de dados no tratamento de dados pessoais, bem como identificar o que é necessário para adequar tratamento de dados e processos à LGPD. Para isso, será discutido além do texto da lei e suas aplicações, riscos cibernéticos, governança de dados, estratégia e governança de segurança da informação.

- Objetivos: Capacitar profissionais a fim de garantir que as iniciativas de Gestão de Cibersegurança e Riscos estejam alinhadas com as estratégias do negócio através do planejamento estratégico de TI, que os riscos sejam geridos adequadamente e que as organizações operem em conformidade com normas e regulamentações para agregar valor ao negócio. O curso permitirá aos profissionais: Entender a importância

do tema de gestão de Cibersegurança e Risco no contexto corporativo e para os resultados do negócio; Desenvolver e alinhar a estratégia de governança, gestão de risco e compliance de cibersegurança com as estratégias de negócios; Ter ampla visão sobre os conceitos, protocolos, tecnologias, melhores práticas e processos que norteiam sua gestão de cibersegurança na organização; Projetar e aplicar estruturas de governança e conformidade para proteger as empresas contra riscos e ameaças à segurança cibernética; Usar frameworks, técnicas, ferramentas e tecnologias de segurança cibernética para o garantir níveis de segurança da informação de acordo definições estratégicas da organização; Garantir a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade, por meio da aplicação de princípios de segurança da informação; Contribuir para um plano de continuidade de negócios que priorize os processos de negócios; Promover a adesão e a conformidade às normas e legislações de cibersegurança e estruturas relacionadas visando garantir a disponibilidade segura e íntegra das soluções de TI; Gerenciar as expectativas dos stakeholders com base em uma estratégia de comunicação e de geração de valor; Assumir posições de liderança e gestão de equipes voltada à governança corporativa aplicada a riscos tecnológicos e legislação digital em organizações; Identificar, discutir e aplicar conceitos emergentes relacionados à riscos, conformidade com legislações de privacidade e proteção de dados, cibersegurança e governança de dados e verificar seus impactos no ambiente corporativo e em novos projetos.

- Público Alvo: Profissionais com diploma de nível superior em cursos de Tecnologia da Informação, Engenharias, Administração ou áreas afins, que ocupam ou que desejam ocupar posições de tomada de decisão em relação a TI com ênfase nas boas práticas gerenciais envolvendo: técnica, estratégia, liderança e negócios.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: GESTÃO DE INCIDENTES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

Ementa: Incidentes em cibersegurança. Medidas técnicas e administrativas de prevenção e resposta a incidentes. Threat Intelligence como ferramenta de gestão. Ransomware: prevenção e resposta a incidentes. Processo de gestão de incidentes. Plano de gestão de incidentes. CSIRTs: estabelecimento e manutenção.

### **Disciplina 2: GESTÃO DE RISCOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E INFRAESTRUTURA**

Ementa: Stakeholders. Tipos de riscos no contexto de segurança da informação e Infraestrutura. Processo de identificação, análise e identificação de ações de mitigação. Aspectos de análise de risco e segurança aos componentes críticos. Boas práticas na gestão de risco. Metodologias para mensurar riscos. Avaliação de risco em privacidade e proteção de dados. Abordagens regulatórias e políticas.

### **Disciplina 3: RESILIÊNCIA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Conceito de resiliência e resiliência em Cibersegurança. Estratégia de resiliência em cibersegurança. Técnicas e frameworks para resiliência de cibersegurança. Práticas e padrões em Contingenciamento e Continuidade de Negócios: NIST 800-34, ISSO 22301. Protocolos e tecnologias para resiliência de cibersegurança. Governança, comunicação e gestão de equipes em resiliência de

cibersegurança.

#### **Disciplina 4: SEGURANÇA EM CLOUD-COMPUTING**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização e principais provedores de serviço. Security as a service (SECaaS) e os principais provedores SECaaS. Gerenciamento de mudanças na nuvem. Identity and Access Management (IAM). Aspectos de segurança em arquiteturas Cloud-computing: Segurança de aplicações, automação de segurança, detecção de Intrusão e análises de comportamento fora do padrão, ferramentas de monitoramento de segurança e auditoria. Governança e compliance dos provedores de nuvem. Resposta a Incidentes no contexto de produtos com arquitetura Cloud-computing. Plano de continuidade de negócio e estratégia de resiliência em Cloud-computing. Tendências, regulamentações e ferramentas de apoio em compliance para a nuvem.

#### **Disciplina 5: INTELIGÊNCIA DE AMEAÇAS CIBERNÉTICAS**

Ementa: Cyber Threat Intelligence. Análise de ameaças persistentes avançadas (APT). Reconhecimento de táticas, técnicas e procedimentos (TTPs) de atacantes. Estratégias e meios de coleta de informações. Inteligência para contra-ataque cibernético. Estratégia de Inteligência Cibernética Investigativa. Análise de ameaças em tempo real. Perfil de atores cibernéticos. Identificação de padrões de ataques. Ciclo de vida de Inteligência de Ameaças, Frameworks, Tecnologias e Ferramentas de Inteligência de Ameaças. Técnicas de Segurança Operacional - OpSec. Técnicas de Infiltração e de Contrainteligência. Tendências e Desafios em Inteligência de Ameaças Cibernéticas. Inteligência Artificial Aplicada à Segurança da Informação.

#### **Disciplina 6: SEGURANÇA DEFENSIVA**

Ementa: Programa de Segurança Defensivo. Princípios de design seguro e arquitetura de segurança. Identificação, análise, gestão e classificação de vulnerabilidades. Controles de Acesso e Autenticação. Proteção de Dados e Criptografia. Detecção e Prevenção de Intrusões. Monitoramento de sistemas para identificação de atividades suspeitas. Sistemas de detecção e prevenção de intrusões (IDS/IPS). Avaliação contínua de vulnerabilidades e correções. Patch management e atualização de sistemas. Melhores Práticas em Segurança Defensiva. Estratégias e táticas para fortalecer a segurança. Estrutura e gestão de Blue Team.

#### **Disciplina 7: SEGURANÇA OFENSIVA**

Ementa: Estratégias, técnicas e ferramentas de ataques cibernéticos. Ataques OSINT (Open Source Intelligence) e Engenharia Social. Exploração de Redes e Sistemas. Engenharia Reversa. Metodologias de teste de invasão. OWASP ZAP. OWASP Top Ten. Ética e Responsabilidade. Ferramentas e técnicas de análise de vulnerabilidades. Programa de Segurança Ofensivo. Monitoramento e acompanhamento de um Programa de Segurança Ofensivo. Estrutura e gestão de Red Team.

#### **Disciplina 8: COMPLIANCE E AUDITORIA**

Ementa: Conceitos fundamentais de conformidade e auditoria em cibersegurança. Papel da conformidade regulatória e auditoria. Principais leis e regulamentações relacionadas à cibersegurança e outras normas. Planejamento, execução e documentação de auditorias e coleta de evidências de conformidade. Gestão de Incidências de Conformidade. Ações corretivas e planos de ação. Tendências e Desafios em Conformidade e Auditoria em Cibersegurança. Gestão de controles de

Segurança da Informação dentro de um programa de compliance.

## **Disciplina 9: GOVERNANÇA DE PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS**

Ementa: Conceito de privacidade e proteção de dados. Visão geral sobre legislações de privacidade e proteção de dados. Fundamentos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Direitos dos titulares dos dados. Sanções administrativas e responsabilidades. Agentes de tratamento. Incidentes de vazamento de dados e processo de comunicação com ANPD. Risco e Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais (RIPDP). Projeto de adequação e implantação de um Programa de Governança em Privacidade e Proteção de Dados.

## **Disciplina 10: ESTRATÉGIA E LIDERANÇA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Fundamentos de Liderança. Soft Skills de Liderança. Visão estratégica da liderança e da gestão de equipes. Ferramentas e abordagens de liderança. Liderança e influência na cultura organizacional. Competências e soft-skills fundamentais no contexto da cibersegurança. Desenvolvimento de equipes e retenção de talentos. Papéis, responsabilidades e resultados em times ágeis. Estratégias para desenvolvimento individual. Construção de consciência sobre segurança cibernética e sobre estratégia de segurança cibernética. Organização e estrutura de um time dentro de um programa de cibersegurança. Avaliação e Métricas de Desempenho em Cibersegurança.

## **Disciplina 11: GESTÃO DE PROJETOS DE CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Conceitos fundamentais de gestão de projetos. Importância da gestão de projetos em cibersegurança. Ciclo de vida de projetos de cibersegurança. Definição de escopo de projetos de cibersegurança. Estabelecimento de objetivos e metas. Gerenciamento, monitoramento e controle de riscos e de recursos em projetos de cibersegurança. Controle de mudanças e resolução de problemas. Ferramentas e Técnicas de Gestão de Projetos. Security and Privacy by design.

## **Disciplina 12: GOVERNANÇA E CULTURA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Princípios da Governança de Cibersegurança. Políticas, procedimentos e controles de governança de Cibersegurança. Políticas de Segurança da informação. Programa de cultura e conscientização. Avaliação de Maturidade em Cibersegurança. Estratégia de Cibersegurança e alinhamento com o Planejamento Estratégico Corporativo. GRC e sua contextualização em Cibersegurança.

## **Disciplina 13: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

## **Disciplina 14: 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 15: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade.

Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento.

Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

# Nome do Curso: DevOps & Continuous Software Engineering

- Justificativa: O mundo digital, onde as escolhas dos clientes mudam rapidamente, exige das organizações uma disrupção em relação à forma de pensar e agir. Elas devem ter também profissionais com competências e habilidades para atender às expectativas dos clientes e para criar iniciativas digitais como estratégia para permanecer competitivas no mercado. A transformação digital tem alterado a forma de como as empresas desenvolvem e entregam o software. Essas mudanças exigem que equipes adotem práticas ágeis para manter seus processos de desenvolvimento e engenharia de software. Nesse sentido, ferramentas adequadas são direcionadas pela inovação e isso significa investir em processos mediados pela tecnologia. A cultura DevOps insere-se nesse cenário. Sua adoção planejada tem auxiliado as empresas para alcançar resultados mensuráveis e robustos à medida que desenvolvem, disponibilizam e aprimoram novos produtos de software. As soluções de DevOps ajudam a automatizar o desenvolvimento de software, padronizando e automatizando a migração e implantação de código em vários ambientes. Essas soluções permitem que os desenvolvedores trabalhem com feedbacks contínuos, permitindo reduzir o tempo de resposta e entrega de software com base na experiência do cliente e no comportamento de uso. Embora o DevOps seja um conceito relativamente novo, ele ganhou força rapidamente e continuará a crescer à medida que mais negócios e empresas o adote. Em 2022 espera-se ver inúmeras tendências emergindo das várias etapas do processo de DevOps. Isso afetará a forma como as organizações operam, tornando-as mais ágeis e rápidas. A adoção mais ampla de DevOps em TI e outros setores impulsionará muitas tendências. A IDC previu que o mercado de DevOps atingirá US\$ 8 bilhões ainda neste ano. De acordo com o Gartner, mais de 85% das organizações usarão uma estratégia de computação em nuvem até 2025 e 95% das novas cargas de trabalho digitais serão implantadas em plataformas de nuvem, impulsionando assim todas as tecnologias envolvidas com a cultura DevOps. As organizações já fizeram ou têm feito grandes progressos na condução DevOps em suas soluções, mas ainda precisam gerenciar de forma mais adequada os esforços para fornecer novos produtos e serviços com máxima velocidade, qualidade e confiabilidade. Um dos pontos críticos é que as equipes ainda atuam de forma centralizada e cercados com processos de CI/CD manuais e demorados. Isso leva a uma forte dependência de intervenção humana nas principais etapas da disponibilização do produto de software, como garantia de qualidade e resposta a incidentes, que torna as equipes de DevOps mais reativas do que proativas, reduzindo o tempo disponível para mais tarefas orientadas por valor. Outro ponto importante é a dependência de cadeias de ferramentas maiores, mais complexas e fragmentadas em todo o ciclo de vida de desenvolvimento de software. Isso traz a necessidade de encontrar uma forma de unificação dessas ferramentas e fornecer soluções mais intuitivas que permitam que as equipes executem as principais tarefas com facilidade. Nesse contexto, evidencia como quase indispensável um novo perfil de profissional, denominado, dentre outros nomes, como Engenheiro DevOps, que irá supervisionar a infraestrutura de TI e monitorar o desempenho do software para, em seguida, fazer melhorias nos processos. Irá também atender à demanda por inovação e para

acelerar e trazer agilidade aos processos de negócios, gerando assim valor para os clientes. Corroborando com esse cenário, ao observar diversas pesquisas de mercado, percebe-se uma notória carência de profissionais com competências e habilidades de DevOps. Isso justifica o curso de DevOps & Continuous Software Engineering. O curso tem como objetivo capacitar profissionais com habilidades necessárias para aplicação de práticas modernas de DevOps para automatizar e melhorar os processos de desenvolvimento e implantação de software, fazendo uso de tecnologias adequadas para ambientes de todos os tamanhos e complexidades. Ou seja, formar profissionais com competências para auxiliar as organizações na automação do ciclo de vida de desenvolvimento de software e para compor equipes com mindset de produtos digitais. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Professores Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: O Curso de Especialização em Devops & Continuous Software Engineering tem como objetivo principal capacitar profissionais em cultura DevOps e em conteúdo que proporcione a aplicação de práticas modernas para automatizar e melhorar os processos de desenvolvimento e implantação de software. Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a aplicar os conhecimentos adquiridos para lidar com os conceitos e tecnologias que envolvem atividades de DevOps para gerar valor para o negócio. De forma estruturada, o aluno será capacitado a: Entender a importância da cultura e conceitos DevOps no contexto corporativo e no contexto do processo de desenvolvimento de software; Conhecer e ter competências em técnicas, ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento de soluções automatizadas para construção de software seguros e com qualidade; Conhecer elementos básicos de tecnologias de apoio aos processos de controle de CD/CI, gerência de configuração, automação de testes, containerização e monitoramento e explicitar componentes básicos para uma solução de DevOps que usa tais tecnologias; Atuar com engenheiros e desenvolvedores de software para garantir que o desenvolvimento siga os processos estabelecidos e funcione como planejados; Propor soluções e estar envolvido nas decisões para maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele atenda às expectativas do cliente.

- Público Alvo: Profissionais com formação superior e: que desejam atuar como engenheiro DevOps, administrador de gerenciamento de Infraestrutura de TI ou atividades correlatas; que já atuam com produtos digitais e projetos de TI e queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos em DevOps; que desejam

atualizar-se e manter-se relevantes para suas empresas; que estão buscando novas oportunidades profissionais ou buscando recolocação no mercado com um diferencial competitivo. Que atuam ou pretendem atuar no desenvolvimento de soluções inovadoras e inteligentes para favorecer a transformação digital.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: 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 2: ENGENHARIA DE DEVOPS**

Ementa: Visão Geral DevOps. Relação entre agile e DevOps. Princípios de DevOps DASA. Implantação da cultura DevOps. EmergingOps. Definição dos papéis e equipe. Definição dos processos de DevOps e SRE. Cadeia e categorias de ferramentas de DevOps. Identificação e análise de necessidades de ferramentas e recursos para a arquitetura. Definição e gestão da arquitetura. Internal Developer Platform (IDP). Gestão do ciclo de vida dos componentes da arquitetura. Melhores práticas para DevOps. Tendências.

### **Disciplina 3: SITE RELIABILITY ENGINEERING (SRE)**

Ementa: Princípios e Práticas de SRE. Relação entre SRE, DevOps e outras abordagens. Impacto organizacional do SRE. Indicadores de monitoramento e nível de serviço: Service Level Objectives (SLO's), Service Level Indicators (SLI's) e Error Budget. Observabilidade de serviços. PostMortem: aprendendo com os erros. Gerenciamento de incidentes. Ferramentas e automação de SRE. Tendências.

### **Disciplina 4: GERENCIAMENTO DE CÓDIGO E CONTROLE DE VERSÃO**

Ementa: Conceitos de gerenciamento de código e controle de versão. Ferramentas de controle de código e versão: visão geral, papel, tipos, líderes do mercado. Implantação e configuração de ferramentas de controle de código e versão. Conceitos de repositórios binários. Ferramentas para gestão de repositórios binários. Automatização do fluxo de trabalho. Práticas e métricas recomendadas. Estudos de caso.

### **Disciplina 5: CONTINUOUS INTEGRATION & DEPLOYMENT (CI/CD)**

Ementa: Conceitos de gerenciamento de código e controle de versão. Ferramentas de controle de código e versão. Visão geral e importância da integração e implantação contínua. Ferramentas de CI/CD: visão geral, tipos, líderes do mercado. Relação com os demais processos de engenharia de software. Implantação e configuração de ferramentas de CI/CD. Pipelines de CI/CD: segmentos e melhores práticas. Automatização do fluxo de trabalho. Métricas recomendadas. Estudos de caso.

### **Disciplina 6: VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS**

Ementa: Conceitos de virtualização. Armazenamento em nuvem. Modelos de implantação de nuvem (NIST). Virtual Private Cloud (VPC). Data Storage Hypervisors. Virtual Machine ESX e NSX. Gerenciamento de snapshots e backups. Análise de



cenários de migração: physical-to-virtual (P2V), virtual-to-virtual (V2V) e migração de importação/exportação. Gestão e monitoramento de ambientes virtuais. Análise de desempenho e uso de recursos. Gestão de autorização.

### **Disciplina 7: CONTEINERIZAÇÃO E ORQUESTRAÇÃO**

Ementa: Introdução a Containerização e Orquestração. Ferramentas de Containerização e Orquestração. Containerização com Docker. Docker Compose. Orquestração de Contêineres. Avaliação de contêineres e containerização.

### **Disciplina 8: INFRASTRUCTURE AS CODE (IAC)**

Ementa: Infrastructure as Code – IaC. Segurança, disponibilidade e escalabilidade. Provisionamento, configuração, operação e monitoramento em arquitetura de soluções. Ferramentas de apoio à gestão de IaC. Pipeline de Infraestrutura. Construção de pipeline para provisionamento e gerência de infraestrutura. Projetos de infraestrutura.

### **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: 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 11: SERVICE LEVEL OBJECTIVES (SLO)**

Ementa: Fundamentos de indicadores de desempenho: conceitos e classificação. Elaboração de indicadores de TI alinhados com a estratégia organizacional. Terminologia do nível de serviço: Service Level Objectives (SLO's). Orçamentos de erro (Error Budgets). Indicadores de Nível de Serviço (SLIs). Acordo de Nível de Serviço (SLAs). Políticas para definição de SLO, SLI e orçamento de erro. Definição de Indicadores de Nível de Serviço e objetivos de nível de serviço. Importância do monitoramento, acordos e alertas sobre objetivos de nível de Serviço. Indicadores, objetivos e acordos na prática. Abordagens metodológicas para gestão de indicadores.

### **Disciplina 12: GERENCIAMENTO DE INCIDENTES E RISCOS**

Ementa: Fundamentos de incidentes e riscos. Medidas técnicas e administrativas de prevenção e resposta a incidentes. Lifecycle de Gerenciamento de Incidentes: Processo e Etapas. Técnicas e padrões e práticas para gestão de incidentes. Produzindo e publicando Post-mortems. Tipos de riscos no contexto de tecnologia da informação. Classificação de ativos e serviços. Tolerância ao Risco. Ciclo de vida do gerenciamento de riscos. Metodologias para mensurar riscos. Planos de contingência. Ferramentas de planejamento e Comunicação.

### **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 DATAOPS E MLOPS**

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: 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 16: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade.

Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento.

Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

# Nome do Curso: Ciência de Dados e Big Data Online

- Justificativa: O mundo dos negócios tem-se transformado com soluções inovadoras e, segundo consultoria Gartner Group, o Big Data é uma das que integram esse cenário. Percebe-se que o dia-a-dia de uma economia altamente competitiva e globalizada tem posto como fator crítico de sucesso e gerador de diferenciais competitivos significantes para o negócio a capacidade das organizações em ter acesso e poder analisar, no tempo certo e de forma segura, seus dados, informações e conhecimentos necessários para a sua gestão. Nesse contexto, é cada vez mais significativa a contribuição e o papel que os sistemas de informação, alinhado aos conceitos de Big Data e análise de dados, têm no desempenho das organizações. A utilização do grande volume de dados, denominados de Big Data, para geração de valor nas organizações deve ser um objetivo constante. Assim, é quase imperativo que as empresas promovam o entendimento desses dados em tempo real e avaliem como utilizá-los para obtenção de informação útil para se diferenciarem no mercado. Para potencializar isso elas demandam por profissionais com facilidade para absorver rapidamente as regras de negócio da empresa e propor soluções que auxiliem os gestores a tomarem decisões de forma rápida e segura. Esse profissional está sendo tratado como Cientista de Dados. Ressaltam-se também as previsões para o mercado de Big Data. O Gartner Group destaca Big Data como uma das principais tendências de crescimento nos próximos anos. Ele mostra em um estudo que 73% das empresas almejam fazer uso de ferramentas de análises de dados; outros 49% apostam no Big Data como a porta para novos negócios. O Gartner afirma ainda que a capacidade de gerar e transmitir dados crescerá de forma acelerada e que o avanço das técnicas de analytics torna a tarefa de estruturar esses dados cada vez mais fácil, deixando o Big Data mais útil. O International Data Corporation – IDC afirma que investimentos em infraestrutura, software e serviços de Big Data vão crescer 23,1% ao ano a partir de 2016. Ainda de acordo o IDC, em 2020, cerca de 50% de todos softwares de business analytics vão incluir análises prescritivas construídas com base em funcionalidades da computação cognitiva e serviços cognitivos serão integrados a novos aplicativos. A grande maioria das empresas será capaz de analisar todos os dados relevantes para obter insights úteis, criando uma vantagem em produtividade em relação aos concorrentes menos habilitados em analytics. De acordo com o Forrester, em 2016 um número maior de empresas tentará tirar valor e receita de suas informações por meio da comercialização de seus próprios dados. Evidencia-se, então, que conceitos como Big Data e Ciência de Dados ganham cada vez mais importância dentro das empresas. Com isso, induz-se também que o mercado precisará então de profissionais capacitados e com competências e habilidades para entender bem as estratégias e necessidades do negócio. Isso para gerenciar, projetar e desenvolver com qualidade projetos relacionados à gestão e à análise de dados.

- Objetivos: Formar profissionais capazes de analisar o estado da arte de Big Data e Business Analytics com forte embasamento conceitual e prático; Capacitar os participantes a projetar, desenvolver e gerenciar projetos que demandam técnicas atuais para análise de grandes volumes de dados. Mostrar a importância dos dados no âmbito da organização, bem como elaborar e executar o processo de garantia de

qualidade dos mesmos e desenvolver os conceitos relacionados a sua governança. Capacitar profissionais para prospectar tendências na área de Ciência de Dados.

- 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; Que atuam em Inteligência de Negócios e TI, gerentes de TI, coordenadores de projetos, analistas de negócios, analistas de redes sociais e mídias e outros profissionais com interesse em tecnologias para análise de bases de dados para apoio a tomada de decisão.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS**

Ementa: Tipos de dados. Estruturas de controle: condicional e repetição. Estruturas de dados: listas, tuplas, conjuntos, dicionários, séries e dataframes. Funções. Vetorização e matrizes numéricas. Bibliotecas de manipulação de dados, de visualização de dados e vetorização de matrizes.

### **Disciplina 2: PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL**

Ementa: Algoritmos e técnicas de processamento em linguagem natural. Expressões regulares. Medidas de similaridade textual. Parsing, tokenização, lematização, stemming. Marcação textual. Reconhecimento de entidades nomeadas. Extração de informação. Arquitetura de aplicação para processamento de Linguagem Natural. Análise de sentimento.

### **Disciplina 3: MACHINE LEARNING**

Ementa: Processo de aprendizagem de máquina. Feature Engineering. Técnicas e algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Combinação de modelos. Métricas e avaliação de modelos.

### **Disciplina 4: REDES NEURAIS E DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a redes neurais artificiais. Deep Learning. Técnicas, métodos e arquiteturas para redes neurais. Redes convolucionais modernas. Aplicações de redes convolucionais e deep learning.

### **Disciplina 5: FRAMEWORKS PARA DEEP LEARNING**

Ementa: Introdução a Keras e Tensorflow. Anatomia de redes neurais com keras e tensorflow. Classificação com deep learning: classificação binária e classificação multiclasse. Regressão linear com deep learning. Monitoramento do modelo e Inferências em modelos treinados. Introdução ao Pytorch e outros frameworks para deep learning. AutoML. Projeto e utilização de infraestrutura e serviços de computação em nuvem. Implementação de pipeline da solução.

### **Disciplina 6: ARMAZENAMENTO E PROCESSAMENTO MASSIVO E DISTRIBUÍDO DE DADOS**

Ementa: Introdução aos sistemas distribuídos. Princípios de processamento e de volumes de dados massivos. Sistemas de arquivos distribuídos. Modelo MapReduce. Balanceamento de carga. Replicação e redundância de dados e metadados. Gestão de metadados. Sincronização e disponibilidade. Operações de leitura, escrita e listagem de arquivos distribuídos. Soluções em Processamento Distribuído. Técnicas de

compressão, otimização e particionamento de dados.

### **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: DATA DISCOVERY E ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos da descoberta de dados. Fundamentos e requisitos de aplicações de suporte a decisão. Princípios de projeto, arquitetura e construção de aplicações OLAP. Análise, visualização e comunicação de dados. Ferramentas de Data Discovery e Self-Service Analytics.

### **Disciplina 9: SÉRIES TEMPORAIS**

Ementa: Conceitos básicos e modelos de séries temporais. Estacionariedade. Função de autocorrelação. Modelos no domínio do tempo e da frequência. Método de decomposição. Modelos de tendência: determinística e estocástica. Método de medias moveis. Alisamento exponencial. Modelagem de séries temporais estacionárias: Modelos Autoregressivos e de Médias Móveis (ARMA). Modelagem de séries temporais não estacionárias: transformações e/ou diferenciação. Modelos Autoregressivos Integrados e de Médias Móveis (ARIMA). Modelos Sazonais Autoregressivos Integrados e de Médias Móveis (SARIMA). Análise de intervenção. Regressão em séries temporais. Regressão Dinâmica.

### **Disciplina 10: GENERATIVE AI & ADVANCED ANALYTICS**

Ementa: Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. Exploração de modelos preditivos. Utilização de APIs de modelos externos. AutoML. Cloud Analytics. Implementação de pipeline da solução. Conceitos de AI-as-a-Service, AI-as-a-commodity, AI Gateways. Tendencias.

### **Disciplina 11: PREPARAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Melhoramento, enriquecimento e preparação de dados. Montagem do conjunto de dados. Feature Engineering ETL, ELT e Data Lake. Processo de integração de dados. Ferramentas. Projeto e desenvolvimento de aplicação de preparação e integração de dados. Operação. Conceitos e técnicas de ingestão de dados.

### **Disciplina 12: TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MODELOS DE REGRESSÃO**

Ementa: Noções básicas de distribuição e amostragem. Tipos de amostragem. Dimensionamento da amostra. Técnicas de amostragem. Regressão linear simples e múltipla. Modelo de regressão linear múltipla. Estimação dos parâmetros do modelo. Inferências sobre a regressão linear múltipla. Estudo da adequação do modelo. Problemas da regressão linear múltipla. Variáveis Dummy. Modelos Lineares Generalizados: Família Exponencial de Distribuições. Componente sistemática. Função de ligação. Modelos Lineares Generalizados Especiais. Função desvio. Função Escore. Testes de Hipóteses. Matriz de Informação de Fisher. Análise de diagnóstico.

### **Disciplina 13: GOVERNANÇA EM CIÊNCIA DE DADOS**

Ementa: Alinhamento com o planejamento estratégico e com a estratégia de dados da organização. Engajamento dos stakeholders. Liderança em Ciência de dados (CD). Papéis e responsabilidades em equipes de CD. Gestão de equipes e de recursos. Definição dos processos de CD. Definição de métricas e indicadores de desempenho.

Definição e atualização da Toolchain para Ciência de Dados e IA. Planejamento e gestão dos projetos. Apoio às diversas equipes. Gestão do ciclo de vida das soluções de CD. Gerencia de modelos. Impactos da LGPD em CD. Definição de políticas e diretrizes de uso de dados. Regulamentos, riscos e segurança em CD. Estudo de casos.

#### **Disciplina 14: CULTURA E PRÁTICAS DATAOPS E MLOPS**

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: 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 16: ESTATÍSTICA GERAL - TEORIA E APLICAÇÕES**

Ementa: Estatística descritiva. Introdução a probabilidade. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística: estimação pontual e intervalar de parâmetros, testes de hipóteses e regressão linear simples. Utilização de software para análises estatísticas e análise de casos aplicados à gestão.

# Nome do Curso: Gestão de Cibersegurança e Risco

- Justificativa: A Cyber Security (cibersegurança) é uma medida cada vez mais importante no mundo digital. Praticamente tudo o que movimenta a economia: desde o acesso individual à internet, até a nossa interação com todos os componentes de uma rede, tudo está fortemente integrado à necessidade da proteção de dados, prevenção de fraudes e outros riscos emergentes da inovação. Então, empresas de qualquer tipo de negócio requerem a aplicação prática em segurança da informação, pois as ameaças digitais em relação a ataques cibernéticos e à segurança de informação podem conferir, entre outros aspectos, a perda de confiança de seus clientes. Por isso, projetos de cibersegurança e de governança de dados e bem estruturados são importantes para todos os tipos de empresas e para os mais variados negócios. Diversos estudos e pesquisas evidenciam isso. Estudo da Anatel mostra que o Brasil sofreu cerca de 2,6 bilhões de ataques no primeiro semestre de 2019. A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) diz que notificações referentes a ataques cibernéticos contra empresas brasileiras cresceram 220% no primeiro semestre de 2021 em comparação com o mesmo período de 2020. A Federação Nacional de Seguros Gerais (Fenseg) afirma que entre janeiro e agosto de 2020 houve um aumento de 63% na contratação de apólices de seguros relacionados à cibersegurança em relação ao mesmo período de 2019. Especificamente no Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LEI Nº 13.709), além da clareza sobre o tratamento de dados, traz desafios para diversas áreas como jurídica, tecnologia da informação, recursos humanos, marketing, saúde e outros. Sendo relevante ainda as discussões multidisciplinares. Por outro lado, o Gartner Group afirma que Governança de Dados e Cybersecurity Mesh estão entre as principais estratégias das organizações para os próximos cinco anos. Segundo relatório da MarketsandMarkets, o tamanho do mercado global de cibersegurança está projetado para crescer de US \$ 217,9 bilhões em 2021 para US \$ 345,4 bilhões em 2026. Esse crescimento pode ser atribuído à crescente conscientização e aos crescentes investimentos em infraestrutura de segurança cibernética em organizações dos mais variados tipos. Relatório do Consórcio Internacional de Certificação de Segurança de Sistema de Informação (ISC - Intelligence Service Center) mostra que existe um déficit de 4 milhões de profissionais no setor a nível mundial. Somente na América Latina, a demanda é de 600 mil especialistas. Esse cenário reforça a necessidade de profissionais capacitados em segurança cibernética e em gestão e segurança de dados, justificando, assim, o curso de Gestão de Cibersegurança e Riscos. O curso tem como objetivo capacitar profissionais com habilidades necessárias para assumir funções voltadas à governança corporativa aplicada a Cibersegurança, bem como proporcionar conhecimentos necessários para analisar riscos à privacidade e proteção de dados no tratamento de dados pessoais, bem como identificar o que é necessário para adequar tratamento de dados e processos à LGPD. Para isso, será discutido além do texto da lei e suas aplicações, riscos cibernéticos, governança de dados, estratégia e governança de segurança da informação.

- Objetivos: Capacitar profissionais a fim de garantir que as iniciativas de Gestão de Cibersegurança e Riscos estejam alinhadas com as estratégias do negócio através do planejamento estratégico de TI, que os riscos sejam geridos adequadamente e que as organizações operem em conformidade com normas e regulamentações para agregar valor ao negócio. O curso permitirá aos profissionais: Entender a importância do

tema de gestão de Cibersegurança e Risco no contexto corporativo e para os resultados do negócio; Desenvolver e alinhar a estratégia de governança, gestão de risco e compliance de cibersegurança com as estratégias de negócios; Ter ampla visão sobre os conceitos, protocolos, tecnologias, melhores práticas e processos que norteiam sua gestão de cibersegurança na organização; Projetar e aplicar estruturas de governança e conformidade para proteger as empresas contra riscos e ameaças à segurança cibernética; Usar frameworks, técnicas, ferramentas e tecnologias de segurança cibernética para o garantir níveis de segurança da informação de acordo definições estratégicas da organização; Garantir a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade, por meio da aplicação de princípios de segurança da informação; Contribuir para um plano de continuidade de negócios que priorize os processos de negócios; Promover a adesão e a conformidade às normas e legislações de cibersegurança e estruturas relacionadas visando garantir a disponibilidade segura e íntegra das soluções de TI; Gerenciar as expectativas dos stakeholders com base em uma estratégia de comunicação e de geração de valor; Assumir posições de liderança e gestão de equipes voltada à governança corporativa aplicada a riscos tecnológicos e legislação digital em organizações; Identificar, discutir e aplicar conceitos emergentes relacionados à riscos, conformidade com legislações de privacidade e proteção de dados, cibersegurança e governança de dados e verificar seus impactos no ambiente corporativo e em novos projetos.

- Público Alvo: Profissionais com diploma de nível superior em cursos de Tecnologia da Informação, Engenharias, Administração ou áreas afins, que ocupam ou que desejam ocupar posições de tomada de decisão em relação a TI com ênfase nas boas práticas gerenciais envolvendo: técnica, estratégia, liderança e negócios.

## **Disciplinas:**

### **Disciplina 1: GESTÃO DE INCIDENTES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

Ementa: Incidentes em cibersegurança. Medidas técnicas e administrativas de prevenção e resposta a incidentes. Threat Intelligence como ferramenta de gestão. Ransomware: prevenção e resposta a incidentes. Processo de gestão de incidentes. Plano de gestão de incidentes. CSIRTs: estabelecimento e manutenção.

### **Disciplina 2: GESTÃO DE RISCOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E INFRAESTRUTURA**

Ementa: Stakeholders. Tipos de riscos no contexto de segurança da informação e Infraestrutura. Processo de identificação, análise e identificação de ações de mitigação. Aspectos de análise de risco e segurança aos componentes críticos. Boas práticas na gestão de risco. Metodologias para mensurar riscos. Avaliação de risco em privacidade e proteção de dados. Abordagens regulatórias e políticas.

### **Disciplina 3: RESILIÊNCIA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Conceito de resiliência e resiliência em Cibersegurança. Estratégia de resiliência em cibersegurança. Técnicas e frameworks para resiliência de cibersegurança. Práticas e padrões em Contingenciamento e Continuidade de Negócios: NIST 800-34, ISSO 22301. Protocolos e tecnologias para resiliência de cibersegurança. Governança, comunicação e gestão de equipes em resiliência de



cibersegurança.

#### **Disciplina 4: SEGURANÇA EM CLOUD-COMPUTING**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização e principais provedores de serviço. Security as a service (SECaaS) e os principais provedores SECaaS. Gerenciamento de mudanças na nuvem. Identity and Access Management (IAM). Aspectos de segurança em arquiteturas Cloud-computing: Segurança de aplicações, automação de segurança, detecção de Intrusão e análises de comportamento fora do padrão, ferramentas de monitoramento de segurança e auditoria. Governança e compliance dos provedores de nuvem. Resposta a Incidentes no contexto de produtos com arquitetura Cloud-computing. Plano de continuidade de negócio e estratégia de resiliência em Cloud-computing. Tendências, regulamentações e ferramentas de apoio em compliance para a nuvem.

#### **Disciplina 5: INTELIGÊNCIA DE AMEAÇAS CIBERNÉTICAS**

Ementa: Cyber Threat Intelligence. Análise de ameaças persistentes avançadas (APT). Reconhecimento de táticas, técnicas e procedimentos (TTPs) de atacantes. Estratégias e meios de coleta de informações. Inteligência para contra-ataque cibernético. Estratégia de Inteligência Cibernética Investigativa. Análise de ameaças em tempo real. Perfil de atores cibernéticos. Identificação de padrões de ataques. Ciclo de vida de Inteligência de Ameaças, Frameworks, Tecnologias e Ferramentas de Inteligência de Ameaças. Técnicas de Segurança Operacional - OpSec. Técnicas de Infiltração e de Contrainteligência. Tendências e Desafios em Inteligência de Ameaças Cibernéticas. Inteligência Artificial Aplicada à Segurança da Informação.

#### **Disciplina 6: SEGURANÇA DEFENSIVA**

Ementa: Programa de Segurança Defensivo. Princípios de design seguro e arquitetura de segurança. Identificação, análise, gestão e classificação de vulnerabilidades. Controles de Acesso e Autenticação. Proteção de Dados e Criptografia. Detecção e Prevenção de Intrusões. Monitoramento de sistemas para identificação de atividades suspeitas. Sistemas de detecção e prevenção de intrusões (IDS/IPS). Avaliação contínua de vulnerabilidades e correções. Patch management e atualização de sistemas. Melhores Práticas em Segurança Defensiva. Estratégias e táticas para fortalecer a segurança. Estrutura e gestão de Blue Team.

#### **Disciplina 7: SEGURANÇA OFENSIVA**

Ementa: Estratégias, técnicas e ferramentas de ataques cibernéticos. Ataques OSINT (Open Source Intelligence) e Engenharia Social. Exploração de Redes e Sistemas. Engenharia Reversa. Metodologias de teste de invasão. OWASP ZAP. OWASP Top Ten. Ética e Responsabilidade. Ferramentas e técnicas de análise de vulnerabilidades. Programa de Segurança Ofensivo. Monitoramento e acompanhamento de um Programa de Segurança Ofensivo. Estrutura e gestão de Red Team.

#### **Disciplina 8: COMPLIANCE E AUDITORIA**

Ementa: Conceitos fundamentais de conformidade e auditoria em cibersegurança. Papel da conformidade regulatória e auditoria. Principais leis e regulamentações relacionadas à cibersegurança e outras normas. Planejamento, execução e documentação de auditorias e coleta de evidências de conformidade. Gestão de Incidências de Conformidade. Ações corretivas e planos de ação. Tendências e Desafios em Conformidade e Auditoria em Cibersegurança. Gestão de controles de

Segurança da Informação dentro de um programa de compliance.

## **Disciplina 9: GOVERNANÇA DE PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS**

Ementa: Conceito de privacidade e proteção de dados. Visão geral sobre legislações de privacidade e proteção de dados. Fundamentos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Direitos dos titulares dos dados. Sanções administrativas e responsabilidades. Agentes de tratamento. Incidentes de vazamento de dados e processo de comunicação com ANPD. Risco e Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais (RIPDP). Projeto de adequação e implantação de um Programa de Governança em Privacidade e Proteção de Dados.

## **Disciplina 10: ESTRATÉGIA E LIDERANÇA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Fundamentos de Liderança. Soft Skills de Liderança. Visão estratégica da liderança e da gestão de equipes. Ferramentas e abordagens de liderança. Liderança e influência na cultura organizacional. Competências e soft-skills fundamentais no contexto da cibersegurança. Desenvolvimento de equipes e retenção de talentos. Papéis, responsabilidades e resultados em times ágeis. Estratégias para desenvolvimento individual. Construção de consciência sobre segurança cibernética e sobre estratégia de segurança cibernética. Organização e estrutura de um time dentro de um programa de cibersegurança. Avaliação e Métricas de Desempenho em Cibersegurança.

## **Disciplina 11: GESTÃO DE PROJETOS DE CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Conceitos fundamentais de gestão de projetos. Importância da gestão de projetos em cibersegurança. Ciclo de vida de projetos de cibersegurança. Definição de escopo de projetos de cibersegurança. Estabelecimento de objetivos e metas. Gerenciamento, monitoramento e controle de riscos e de recursos em projetos de cibersegurança. Controle de mudanças e resolução de problemas. Ferramentas e Técnicas de Gestão de Projetos. Security and Privacy by design.

## **Disciplina 12: GOVERNANÇA E CULTURA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Princípios da Governança de Cibersegurança. Políticas, procedimentos e controles de governança de Cibersegurança. Políticas de Segurança da informação. Programa de cultura e conscientização. Avaliação de Maturidade em Cibersegurança. Estratégia de Cibersegurança e alinhamento com o Planejamento Estratégico Corporativo. GRC e sua contextualização em Cibersegurança.

## **Disciplina 13: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

## **Disciplina 14: 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 15: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade.

Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento.

Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

# Nome do Curso: Automação de Processos: RPA e Hiperautomação

- Justificativa: Percebe-se que o dia a dia de uma economia altamente competitiva e globalizada tem posto como fator crítico de sucesso e gerador de diferenciais competitivos para o negócio a capacidade das organizações automatizar adequadamente seus processos e em ter acesso e poder analisar, no tempo certo e de forma segura, seus dados, informações e conhecimentos necessários para a sua gestão. Colaborando com isso, a automação de processos tem crescido exponencialmente e pode ter um papel preponderante na transformação do próprio negócio. Ela ajuda a melhorar índices de produtividade, a reduzir e otimizar custos, e a melhorar a qualidade do serviço prestado. O valor da automação de processos é hoje globalmente reconhecido, pelas vantagens competitivas que propicia. Esse contexto tem alterado a forma de como as empresas desenvolvem e entregam o software. Essas mudanças exigem que equipes adotem práticas ágeis para manter seus processos de desenvolvimento e engenharia de software. A Tecnologia Robotic Process Automation (RPA) utiliza robôs de software para a realização de tarefas rotineiras e repetitivas, de maneira automatizada. As soluções de RPA têm acelerado as iniciativas das organizações de automação de processos de negócios e seus planos de transformação digital, garantindo uma maior sobrevivência de seus softwares, principalmente os legados, e a melhoria na eficiência operacional. Reforça-se também o valor dos dados nas estratégias das empresas, que têm se esforçado para ter uma governança de dados e gerar um valor tangível a partir deles. Os processos de negócios manuais quase não geram dados para análises. É aí que os conceitos de RPA, Hiperautomação e Cognitive automation se integram para facilitar ainda mais as operações das empresas. Robotic Process Automation ou RPA é uma das áreas que mais cresce no mundo da Tecnologia da Informação. De acordo com Relatório da McKinsey & Company, há uma previsão de que RPA terá um impacto econômico significativo de quase US\$ 6,7 trilhões até 2025 e deverá atingir US\$ 13,74 bilhões até 2028. Segundo estudo do Gartner Group, as receitas globais geradas pelo mercado de software de RPA devem crescer 17,5% em 2023. Esse mesmo relatório mostra também que o mercado de RPA continua sendo atraente para fornecedores, que estão evoluindo suas soluções rapidamente para plataformas de automação mais amplas, incorporando tecnologia em soluções de hiperautomação mais abrangentes. Apesar do otimismo em relação à tecnologia e suas aplicações, sua gestão e seu crescimento têm desafios. Infelizmente, há uma escassez internacional crônica de profissionais com conhecimento e experiência necessária para aplicar a tecnologia e as técnicas. Nesse sentido, é relevante, então, o engajamento das entidades de ensino na formação de profissionais para esse cenário. Este é o propósito da PUC Minas: prover formação sólida para profissionais Engenheiros de RPA para atuarem em um mercado com alta demanda de pessoas com capacidade de gerar valor para todos os setores do negócio. A proposição do curso Automação de Processos de Negócios: RPA & Hiperautomação visa desenvolver um perfil de profissional capaz de aplicar efetivamente os conceitos, ferramentas e experiências de hiperautomação nos variados tipos de processos de negócio. O curso pretende fornecer aos alunos os conhecimentos, habilidades e treinamento prático em Automação Avançada e

hiperautomação. Ele irá abranger as tendências, exemplos e estudo de casos de implementação bem-sucedida. A concepção do programa do curso parte do entendimento da relevância da gestão moderna dos processos e atende à demanda por profissionais com habilidade e competências em técnicas e tecnologias para gestão e automação de processos. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas 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 usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Professores Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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:** O Curso de Especialização Processos de Negócios: RPA & Hiperautomação tem como objetivo principal capacitar profissionais e equipes para aplicar de forma intensiva as práticas para automação de processos de negócios. Ao final do curso, espera-se que o aluno esteja apto a aplicar os conhecimentos adquiridos para lidar com os conceitos e tecnologias que envolvem atividades de RPA para gerar valor para o negócio. De forma estruturada, o aluno será capacitado a:

- Entender os conceitos fundamentais de RPA e sua proposta de valor no contexto corporativo e para os clientes;
- Conhecer e ter competências em técnicas, ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento de soluções de RPA;
- Identificar processos automatizáveis e estruturar e implementar projetos de RPA;
- Desenvolver e implementar robôs de software para automatizar processos de negócio;
- Formular e criar soluções de aprendizado de máquina para automação inteligente em RPA;
- Definir e analisar métricas para verificar os benefícios de uma automação

- **Público Alvo:** Profissionais com formação superior e que tenham interesse em aprender sobre a RPA (Robotic Process Automation) e seus fundamentos; que já atuam com gestão e otimização de processos de negócios e queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos em RPA; que desejam atualizar-se e manter-se relevantes para suas empresas; que estão buscando novas oportunidades profissionais ou buscando recolocação no mercado com um diferencial competitivo; Programadores, gestores de projeto, profissionais de operações, business analysts e outros profissionais com interesse em desenvolver uma carreira na área de automação de processos; Que estejam interessados em novas abordagens de TI e inovação organizacional.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: MACHINE LEARNING

Ementa: Processo de aprendizagem de máquina. Feature Engineering. Técnicas e

algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Combinação de modelos. Métricas e avaliação de modelos.

## **Disciplina 2: PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL**

Ementa: Algoritmos e técnicas de processamento em linguagem natural. Expressões regulares. Medidas de similaridade textual. Parsing, tokenização, lematização, stemming. Marcação textual. Reconhecimento de entidades nomeadas. Extração de informação. Arquitetura de aplicação para processamento de Linguagem Natural. Análise de sentimento.

## **Disciplina 3: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

## **Disciplina 4: ANÁLISE DE IMAGEM E VISÃO COMPUTACIONAL**

Ementa: Introdução à visão computacional. Tipos de Visão computacional. Modelos de representação de imagem. Manipulação e processamento de imagens digitais com OpenCV. Descriptores de imagens. Recuperação de imagens com base no conteúdo visual utilizando BoW. Redes Neurais Convolucionais (CNN), arquitetura de redes neurais convolucionais. Classificação de imagens usando CNNs. Estratégias de data augmentation de imagens. Modelos pré-treinados e estratégias de fine-tuning em redes neurais para classificação de imagens. Técnicas de detecção de objetos e reconhecimento de faces.

## **Disciplina 5: ANÁLISE E DESENHO DE PROCESSOS**

Ementa: Conceitos de processos. Gestão orientada a processos. Mapeamento e modelagem de processos. Metodologia e notações para modelagem de processos de negócios. Conceitos de análise de processo. Identificação de necessidades de redefinição de processos. Responsabilidades e papéis. Etapas da análise de processos. Técnicas de análise de processos. Conceitos e princípios de desenho de processo. Etapas do desenho de processos. Métodos para apoiar o redesenho de um processo (equilíbrio entre tempo, flexibilidade, custo e qualidade). O papel da automatização de processos no contexto do desenho do processo. A jornada do cliente como foco da definição da modelagem TO-BE. Documentação do processo (PDD – Process Design Document). Tecnologias para gestão e automatização de processos.

## **Disciplina 6: FUNDAMENTOS DE HIPERAUTOMAÇÃO**

Ementa: Introdução à automação de processos, Hiperautomação e RPA. RPA: capacidades, componentes, aplicações, proposta de valor e impacto nas organizações. Diferenças entre High-Code, Low-Code e No-Code. Processo de automação: Identificação e avaliação de oportunidades, Desenho da Solução, teste, implantação, manutenção e descontinuação da solução. Familiarização com o ambiente de desenvolvimento de RPA. Conceitos no contexto de RPA: screen

scraping, manipulação de arquivos, sequencias e fluxogramas, logs, persistência de dados, ligação a Excel, Selectors.

### **Disciplina 7: GESTÃO DE PROJETOS DE HIPERAUTOMAÇÃO**

Ementa: Definição e estabelecimento do processo RPA. Modelos de governança em RPA. Definição da arquitetura de tecnologia para RPA e Hiperautomação. Níveis de Maturidade de Automação. Responsabilidades e competências RPA. Gestão de Equipes. Estruturação do COE - automation center of excellence. Gestão de Portfólios e priorização de oportunidades. Principais KPIs relacionados com automação. Total Cost of Ownership e impacto no negócio. Balanceamento entre implementações táticas e longo-prazo. RPAAS – RPA as a Service. Process Mining e Task Mining.

### **Disciplina 8: DESENVOLVIMENTO E PROJETO DE SOLUÇÃO RPA I**

Ementa: Overview da ferramenta. Construção da automação com RPA tool. Identificação de itens de dados, fluxo do processo, inputs e outputs. Decomposição de uma automação em módulos. Manipulação de dados. Integração com ferramentas e outras aplicações. Logging e orquestração de execução. Debugging, Testing, e Troubleshooting. RPA Proof of Concept (PoC). Implantação da solução. Monitoramento do processo automatizados.

### **Disciplina 9: DESENVOLVIMENTO E PROJETO DE SOLUÇÃO RPA II**

Ementa: Overview da ferramenta. Construção da automação com RPA tool. Identificação de itens de dados, fluxo do processo, inputs e outputs. Decomposição de uma automação em módulos. Manipulação de dados. Integração com ferramentas e outras aplicações. Logging e orquestração de execução. Debugging, Testing, e Troubleshooting. RPA Proof of Concept (PoC). Implantação da solução. Monitoramento do processo automatizados.

### **Disciplina 10: DESENVOLVIMENTO E PROJETO DE SOLUÇÃO RPA III**

Ementa: Overview da ferramenta. Construção da automação com RPA tool. Identificação de itens de dados, fluxo do processo, inputs e outputs. Decomposição de uma automação em módulos. Manipulação de dados. Integração com ferramentas e outras aplicações. Logging e orquestração de execução. Debugging, Testing, e Troubleshooting. RPA Proof of Concept (PoC). Implantação da solução. Monitoramento do processo automatizados.

### **Disciplina 11: AUTOMAÇÃO DO FLUXO DE DADOS**

Ementa: Melhoramento, enriquecimento e preparação de dados. Montagem do conjunto de dados. Feature Engineering. Automação do fluxo de dados RPA vs ETL, ELT e Data Lake. Processo de integração de dados. Projeto e desenvolvimento da automação do fluxo de dados. Operação. Integração com outros ambientes de dados. Conceitos e técnicas de ingestão de dados.

### **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: BANCOS DE DADOS RELACIONAIS E LINGUAGEM SQL**

Ementa: Fundamentos de bancos de dados. Modelagem de bancos de dados relacionais (Diagrama ER). Linguagem SQL: Data Manipulation Language (DML) e Data Definition Language (DDL).

#### **Disciplina 15: 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 16: 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.



# Nome do Curso: Engenharia de Dados Online

- Justificativa: O mundo dos negócios tem-se transformado com soluções inovadoras baseadas em dados. As possibilidades de uso dos dados, a sua gestão e as tecnologias de apoio ao tratamento de dados já têm um olhar estratégico por parte das organizações. Percebe-se que o dia-a-dia de uma economia altamente competitiva e globalizada tem posto como fator crítico de sucesso e gerador de diferenciais competitivos para o negócio a capacidade das organizações em ter acesso e poder analisar, no tempo certo e de forma segura, seus dados, informações e conhecimentos necessários para a sua gestão. A evolução da tecnologia de gerenciamento de dados vem sendo acompanhada de avanços teóricos e conceituais importantes, que permitiram desenvolver uma ampla variedade de novas aplicações, métodos e técnicas de trabalho. O gerenciamento de dados é hoje utilizado não apenas em sistemas de informação convencionais, mas também em ambientes distribuídos em rede, na descoberta de conhecimento para tomada de decisão, no tratamento de dados geoespaciais e em diversas outras áreas. Essas novas possibilidades influenciam de forma decisiva a maneira segundo a qual acumulamos dados e os transformamos em informação. Com o enorme volume e variedade de dados disponíveis atualmente e com uma ampla oferta de tecnologias, as organizações buscam cada vez mais profissionais capazes de gerenciar esta quantidade massiva de dados, utilizando-se de novas ferramentas e técnicas para administrar essa complexidade. Esses profissionais devem ter formação em Engenharia de Dados, que é uma profissão em ascensão preocupada com a integração de tecnologias emergentes e com abordagens de big data para aquisição, gerenciamento e análise de dados. O profissional engenheiro de dados é responsável pela criação de soluções para processar e tratar dados para aplicações que demandam dados, especialmente para o grande volume e variedade de dados disponíveis atualmente (Big Data). Esse profissional utiliza conhecimentos em ciência da computação para criar sistemas e resolver problemas de processamento de dados em tempo real e manipular quantidade massivas de dados. Ele deve ter experiência com banco de dados relacionais e não relacionais, e saber como projetar e implementar arquiteturas escaláveis, confiáveis e eficientes para fornecer, monitorar e gerenciar todo o ciclo de vida dos dados. Nesse cenário é importante perceber que o conhecimento em poder dos profissionais da área torna-se obsoleto com muita velocidade. Esses profissionais precisam manter-se atualizados o tempo todo, uma vez que o mercado de trabalho vai sendo alterado em função da própria evolução tecnológica, relegando à obsolescência aqueles que não puderem (ou não conseguirem) acompanhar os processos de mudança. Observa-se também que engenharia de dados é uma das ocupações de tecnologia que mais cresce, onde a demanda por engenheiros de dados qualificados supera em muito a oferta. Apesar da alta demanda no mercado, mídias especializadas em gestão de carreiras reforçam que existe uma notória carência de profissionais experientes com esse perfil. De acordo com o “Relatório Anual de Posições Emergentes” do LinkedIn, a Engenharia de Dados é uma das dez profissões com maior potencial de crescimento nos próximos anos. Nesse contexto, o curso de Especialização em Engenharia de Dados pretende oferecer, além de uma visão abrangente das tecnologias, dos produtos e das áreas de aplicação de Engenharia de Dados, uma sólida base conceitual que permita não apenas a aquisição contínua de conhecimentos atualizados, mas também a absorção,

com maior facilidade, de futuras evoluções tecnológicas. Além disso, promover o entendimento sobre os variados tipos de tecnologia aplicada para um mercado com alta demanda de pessoas com capacidade de gerar valor para as empresas. Ou seja, formar engenheiros de dados capazes de fornecer uma abordagem ampla no projeto, implementação e governança de uma arquitetura de dados plenamente aderente ao negócio. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas de dados em tecnologias atuais; Conteúdos apresentados por meio de casos reais, que colocam o aluno próximo de situações comuns no dia a dia de um usuário de dispositivo móvel; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado; 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: Definir conceitos relacionados a banco de dados e aos processos e tecnologias que orientam a definição da arquitetura de dados e verificar seus impactos em novos projetos; Propor, planejar e desenvolver projetos de sistemas de bancos de dados; Planejar e definir recursos que envolvam arquiteturas de dados altamente escaláveis; Criar e usar soluções com Python e SQL; Construir soluções que suportem a aquisição, transformação e o consumo dos dados; Construir e otimizar pipelines de dados, enfileiramento de mensagens e processamento de streaming de dados; Identificar alternativas para garantir e melhorar a confiabilidade, a qualidade e a segurança dos dados; Definir o processo de entrega e integração contínua e utilizar ferramentas para a gestão e controle dos ativos de uma arquitetura de dados; Prospectar novas tecnologias para gestão de dados e auxiliar na sua incorporação às estratégias, planejamentos e práticas da organização; Atuar de forma empreendedora na criação de novos negócios, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidos no curso. O especialista em Engenharia de Dados poderá atuar como Engenheiro de Dados nas mais diversas áreas que desenvolvem soluções baseadas em dados ou em iniciativas para dar suporte aos mais variados produtos digitais e em diversos papéis como: Arquiteto de Banco de Dados, DBA, Analista e Cientista de Dados, Gerente de Projetos de Software, entre outros. Além disso, ele poderá atuar nos variados 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; Nas mais diversas áreas e que tenham alguma experiência em desenvolvimento de software; Em busca de novas habilidades, soft skills e networking em Engenharia de Dados.

## Disciplinas:

Disciplina 1: PROCESSAMENTO DE FLUXOS DISCRETOS E

## **CONTÍNUOS DE DADOS**

Ementa: Processamento em lotes. Processamento de dados gerados por eventos. Spark, spark-streaming, Kafka, serviços gerenciados em cloud, soluções serverless e orientadas a eventos. Catalogação de streaming para controle de jobs. Configuração do Spark.

## **Disciplina 2: ARQUITETURAS E SERVIÇOS DE DATA LAKES E DATA WAREHOUSING**

Ementa: Conceitos de Data Lake e Data Warehouse. Dados Estruturados x Dados Não Estruturados. Logical Data Lake. Data ponds. Blocos funcionais em uma arquitetura de dados. Schema on-write x Schema on-read. Sincronização de fluxos independentes e dependentes. Arquitetura Corporativa - Enterprise Data Hub. Construção de arquiteturas com alta disponibilidade (HA). Construção de dimensões em DW. Engines de Data Warehousing. Orquestração de transformações em DW. Organização de camadas em um Data Lake. Data Lake On-premise x Data Lake na Nuvem.

## **Disciplina 3: PYTHON PARA ENGENHARIA DE DADOS**

Ementa: Fundamentos da Linguagem Python. Bibliotecas para manipulação de dados. Bibliotecas para visualização de dados. Conexões com Bancos de Dados e arquivos. Construção de módulos de migração. Operações de processamento e extração. Manipulação de dados com APIs. Implementação de módulos serverless. Processamento multi-threading e distribuídos.

## **Disciplina 4: INGESTÃO E CATALOGAÇÃO DE DADOS**

Ementa: Conceitos e técnicas de ingestão de dados. Ingestão Change Data Capture (CDC). Slowly Change Dimension. Técnicas de ingestão baseadas em diferenças temporais. Conectores de migração em tempo-real. Ingestão por ETL / ELT clássico. Fluxo de dados real Time e CEP (Complex Event Processing) Tratamento de eventos. Mecanismos de inferência de tipagem. Técnicas de consistência e harmonização de tipagem. Schema assert. Schema-registry. Monitoramento de camadas de ingestão de dados. Organização de áreas de dados RAW. Ferramentas e tecnologias para ingestão de dados. Setup de infraestrutura de rede.

## **Disciplina 5: OTIMIZAÇÃO, MONITORAMENTO E OPERAÇÃO EM BANCOS DE**

Ementa: Indexação. Análise de desempenho. Otimização e tuning (relacional e NoSQL). Benchmarks para SGBD. Construção de soluções de monitoramento de arquiteturas de dados. Indicadores, alarmes e métricas de acompanhamento. Serviços de alertas baseados em cloud. Recuperação de falhas. Sistemas de backup. Bancos de dados ativos (triggers). Ferramentas de visualização para monitoramento.

## **Disciplina 6: SEGURANÇA EM ARMAZENAMENTO, TRATAMENTO E CONSUMO DE DADOS**

Ementa: Criptografia e gestão de chaves criptográficas. Serviços e técnicas de autenticação. Tratamento de dados sensíveis e mascaramento. Planejamento e regras de rede. Gestão de acessos de usuários e serviços. Implementação de padrões e processos compatíveis com LGPD / GDPR. Análise de riscos. A necessidade da adoção dos controles internos. Conceitos de auditoria.

## **Disciplina 7: BANCOS DE DADOS NOSQL**

Ementa: Motivações para bancos NoSQL. Conceitos e características dos bancos de

dados NoSQL Principais benefícios de um banco de dados NoSQL. Principais tipos de Bancos NoSQL. Key-value databases. Document databases. Column Family Databases. Graph Databases. Principais diferenças arquiteturais entre os tipos. Principais casos de uso de cada tipo.

## **Disciplina 8: ARMAZENAMENTO E PROCESSAMENTO MASSIVO E DISTRIBUÍDO DE DADOS**

Ementa: Introdução aos sistemas distribuídos. Princípios de processamento e de volumes de dados massivos. Sistemas de arquivos distribuídos. Modelo MapReduce. Balanceamento de carga. Replicação e redundância de dados e metadados. Gestão de metadados. Sincronização e disponibilidade. Operações de leitura, escrita e listagem de arquivos distribuídos. Soluções em Processamento Distribuído. Técnicas de compressão, otimização e particionamento de dados.

## **Disciplina 9: PREPARAÇÃO, ORQUESTRAÇÃO E FLUXOS DE DADOS**

Ementa: Montagem do conjunto de dados. Tipos de dados. Melhoramento e enriquecimento. Preparação: eliminação de dados irrelevantes, granulação e agregação, consistência, poluição, análise de domínios de atributos, integridade, concordância, duplicação e redundância. Feature Engineering. Combinando dados de múltiplas fontes. ELT x ETL. Transformação e transferência de dados. Ferramentas para preparação de dados. Ferramentas de orquestração. Escalonamento de jobs baseados em eventos. Reprocessamento em serviços de migração. Resiliência em migração. Orquestradores open-source. Orquestradores baseados em cloud. Implementação de fluxos de correção de dados em expurgo.

## **Disciplina 10: CAMADAS E SERVIÇOS DE CONSUMO DE DADOS**

Ementa: Produtores e consumidores de dados. Dados de domínio como produto. Camadas de dados. Critérios para determinar a camada de dados. Barramentos de mensageria de dados. Particionamento e técnicas de cache para acessos de alta frequência. Planos de execução. Consumo de alta volumetria de dados. Camadas de consumo por serviços. Autenticação e controle de acessos. Design convergente para dados e plataforma self-service.

## **Disciplina 11: GOVERNANÇA DE DADOS**

Ementa: Contexto organizacional de dados. Conceitos de Governança de Dados (GD). Framework DMBOK. Políticas, padrões e procedimentos aplicados aos dados: Data Stewardship, Data Owners, Dados Mestres, Dados Referência, Metadados, Data Catalog. Processo de implantação de GD. Modelos de maturidade de dados. GD aplicada em leis de Proteção (LGPD-GDPR). Compliance e Risk Assessment. GD 2.0: Ética nos dados, Agilidade em GD, Gerência de Mudanças.

## **Disciplina 12: 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 13: COMPUTAÇÃO EM NUVEM**

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização, fornecedores, utilização corporativa. Soluções corporativas de SaaS, PaaS e IaaS. Aspectos de segurança da informação. Principais plataformas de Colaboração e Comunicação. Arquiteturas de Cloud: MultiCloud e Cloud híbridas.

#### **Disciplina 14: BANCOS DE DADOS RELACIONAIS E LINGUAGEM SQL**

Ementa: Fundamentos de bancos de dados. Modelagem de bancos de dados relacionais (Diagrama ER). Linguagem SQL: Data Manipulation Language (DML) e Data Definition Language (DDL).

#### **Disciplina 15: 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 16: CULTURA E PRÁTICAS DATAOPS E MLOPS**

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.

# Nome do Curso: Arquitetura de Soluções

- Justificativa: O processo de transformação digital exige das organizações uma disrupção em relação à forma de pensar e agir e ter profissionais atualizados com novas competências e habilidades, ou seja, é fundamental criar iniciativas digitais como estratégia para permanecer competitivo no mercado. Soluções digitais para aprimorar processos, produtos e entregas de serviços tornou o mercado ainda mais competitivo e investir na TI como uma posição central na tomada de decisões estratégicas tornou-se essencial. Mas de um modo geral, a maioria das organizações ainda não aproveitam por completo o potencial dos recursos de TI em suas decisões. Elas ainda convivem com necessidades básicas para transformar seus produtos, processos e aplicações para atender aos requisitos emergentes do negócio. De acordo com a McKinsey, 70% das ações para transformação digitais falham de maneira recorrente. A principal razão do fracasso, segundo a consultoria, é a baixa experiência e o comportamento das pessoas na organização. De outro lado, o processo de produção de software ainda merece especial atenção. Pesquisas mostram que as empresas viram pelo menos um projeto de software falhar nos últimos 12 meses. Dentro dessas falhas, pode-se enumerar o adiamento das entregas, alterações no orçamento, alto déficit técnico e funcionalidade reduzida ou fora especificações. Esse cenário em que tecnologia está evoluindo rapidamente e que mudanças nos requisitos de negócios acontecem em um ritmo intenso, requer, cada vez mais, que as empresas alinhem as novas soluções de tecnologia às suas estratégias de negócios. É importante pensar em soluções sustentáveis e flexíveis para responder com eficiência mudanças que a transformação digital apresenta. Além disso, é necessário contar com profissionais com conhecimentos específicos e um conjunto de práticas para alinhar o foco dos negócios às soluções de tecnologia. Esses profissionais são denominados de Arquitetos de Solução. Eles são responsáveis pelos projetos que exigem métodos inovadores para planejar e construir soluções. Eles devem ter competências e habilidades para entender bem as estratégias e necessidades do negócio e gerar soluções inteligentes, ágeis e benéficas para ajudar na melhoria dos produtos ofertados. No entanto, o mercado apresenta carência de profissionais experientes com esse perfil. Previsões indicam que em 2021 as oportunidades de trabalho para o arquiteto de solução cresçam cerca de 30%. É relevante, então, o engajamento das entidades de ensino na formação desses profissionais. Este é o propósito da PUC Minas: prover formação sólida para profissionais arquitetos de solução que entendam conceitos de negócios, aplicações, padrões arquiteturais, governança e qualidades comportamentais. Além disso, promover o entendimento sobre os variados tipos de tecnologia aplicada para um mercado com alta demanda de pessoas com capacidade de gerar valor para as empresas. Ou seja, formar arquitetos de soluções capazes de fornecer uma abordagem ampla ao produto, projeto, planejamento, implementação e governança de uma arquitetura de solução de tecnologia plenamente aderente ao negócio. Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas de soluções em tecnologias atuais; Conteúdos apresentados por meio de casos reais, que colocam o aluno próximo de situações comuns no dia a dia de um usuário de soluções de TI; Tradição de ensino PUC Minas; Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; Mentores experientes focados em orientar e

motivar para otimizar o aprendizado; 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: Competências a serem desenvolvidas Mostrar a importância da arquitetura de soluções no contexto corporativo bem como no contexto do processo de desenvolvimento de software; Definir conceitos relacionados à arquitetura de soluções e dos processos que orientam a definição da arquitetura e verificar seus impactos em novos projetos; Identificar requisitos arquiteturais necessários à construção de soluções e para modelar e documentar arquiteturas de soluções; Propor soluções aptas a maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele gere valor para o negócio do cliente; Identificar e discutir elementos básicos sobre tecnologias como: computação móvel, computação em nuvem, plataformas de Big data, DevOps, API, microserviço, Blockchain e explicitar componentes básicos para uma arquitetura de solução que usa tais tecnologias; Atuar forma empreendedora na criação de novos negócios, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidos no curso. O especialista em Arquitetura de Soluções poderá atuar como Arquiteto de Soluções nas mais diversas áreas que demandam o desenvolvimento de soluções de TI e em diversos papéis como: Arquiteto de Software, Gerente de Projetos de Software, DevOps, entre outros 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; Que atuam no mercado como gestores ou consultores na área de tecnologia da informação, arquitetos de negócios, arquitetos de soluções, arquitetos de infraestrutura, arquitetos de informação, arquitetos de software; Com experiência em Arquitetura de Soluções e/ou Arquitetura Corporativa que queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos; Em busca de novas habilidades, soft skills e networking em Arquitetura de Soluções.

## Disciplinas:

### Disciplina 1: GESTÃO PRODUTOS DIGITAIS

Ementa: Produtos e Serviços. Processo de desenvolvimento de produtos. Design Thinking. Métodos ágeis de gestão de produtos. Construção de empatia para relacionamento com clientes. Cocriação com clientes. ciclo de vida do produto. Gestão de produtos. Métodos ágeis de gestão de produtos. Gestão de portfólios de produtos. Ferramentas de apoio na gestão de produtos. Papéis e liderança em Gerenciamento de Produtos. Mindset produto x projeto.

### Disciplina 2: 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 3: 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 4: 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 5: ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS DIGITAIS**

Ementa: Estratégia na Era Digital. Estratégia de TI. Pensamento estratégico e criação de valor. Liderança em estratégia corporativa e de tecnologia. Estratégia para inovação, vantagem competitiva e mudança cultural. Principais ferramentas para o planejamento estratégico nas organizações. Identidade organizacional. Business-Aligned IT Strategy. Risco estratégico. Pitfalls in IT Strategy. Formulação e implementação da estratégia. Gestão da Estratégia. Estudo de casos.

### **Disciplina 6: ARQUITETURA CORPORATIVA**

Ementa: Alinhamento da Tecnologia da Informação com a estratégia empresarial. Conceitos sobre Arquitetura Corporativa (AC). Dimensões da Arquitetura. Gerenciamento do ciclo de vida da AC. Frameworks e metodologias para AC: TOGAF, DoDAF, DoD, FEAF, Zachman e EABOK. Modelagem da AC. Linguagem ArchiMate. Ferramentas de modelagem. Processo de implantação da AC.

### **Disciplina 7: ESTRATÉGIA E GOVERNANÇA EM CIBERSEGURANÇA**

Ementa: Princípios da Governança de Segurança da Informação. Governança Corporativa e a Governança de Segurança da Informação. Modelos de governança de segurança da informação. Políticas, procedimentos e controles de governança de Segurança da Informação. Políticas de Segurança da informação. Visão geral da família NBR ISSO/IEC 27000. Processos de auditoria. Tecnologias e soluções para a proteção cibernética dos negócios. Estrutura e papéis em Cibersegurança. Programa de cultura e conscientização. Avaliação de Maturidade em Segurança da Informação. Security Awareness Maturity Model – SANS. NIST 800.50. Plano estratégico de Segurança da Informação.

### **Disciplina 8: ARQUITETURA DE APLICAÇÕES INTELIGENTES**

Ementa: Técnicas e algoritmos de aprendizado. Workflow de soluções de Machine Learning. Arquitetura de Machine Learning (ML): Camadas, componentes, infraestruturas e ferramentas MLOps. Fundamentos de IAs Generativas (GenAI). Plataformas de GenAI. Engenharia de Prompt. Aplicativos inteligentes. Conceitos de AI-as-a-Service, AI-as-a-commodity, AI Gateways.

### **Disciplina 9: ARQUITETURA DE INFRAESTRUTURA EM TI**

Ementa: Modelos de Arquitetura de Infraestrutura de TI. Atributos de Disponibilidade, Desempenho e Segurança na Infraestrutura de TI. "6x öæVçFW2 F –æg aestutura de



TI, seus elementos principais: Datacenter, Rede, Storage, Servidores, Virtualização, Sistemas Operacionais. Arquitetura de Infraestrutura de TI. Utilizando Computação em Nuvem e Integração On-Premises. Tendências em Arquitetura de Infraestrutura.

### **Disciplina 10: ARQUITETURA DE GERENCIAMENTO DE DADOS**

Ementa: Conceitos e princípios de arquitetura de dados. Conceitos de Data Mesh.

Requisitos arquiteturais. Componentes e características da arquitetura de dados moderna: Camadas de dados. SGBDs Relacionais e NoSQL, Data Warehouse e Data Lake, processo ETL e ELT, soluções em processamento distribuído, barramentos de mensageria de dados. Arquiteturas de Referência Abordagens e estratégias para arquitetura de dados. Tradução de requisitos de negócios em especificações técnicas. Requisitos arquiteturais. Elaboração da arquitetura de dados. Melhores práticas para arquitetura de dados. Gestão da arquitetura de dados.

### **Disciplina 11: PROJETO DE ARQUITETURA DE SOLUÇÃO**

Ementa: Arquitetura de soluções x arquitetura corporativa. Pilares e domínios de arquitetura de solução. Modelos de engajamento, princípios e organização do arquiteto. Requisitos e atributos da arquitetura de solução. Design Patterns de arquitetura de solução. Padrões, protocolos e especificações. Princípios de design de arquitetura de solução. Definição dos frameworks e das tecnologias da solução. Projeto de Arquitetura da Solução. Tendências.

### **Disciplina 12: 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 13: 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 14: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE**

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade.

Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

### **Disciplina 15: 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 16: 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.