

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

I – REQUERIMENTO

Elaborado pelo estabelecimento de ensino para o (a) Secretário (a) de Estado da Educação.

II – IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO

Indicação do nome do estabelecimento de ensino, de acordo com a vida legal do estabelecimento (VLE).

III - PARECER E RESOLUÇÃO DO CREDENCIAMENTO DA INSTITUIÇÃO

IV – JUSTIFICATIVA

Projeções sobre o futuro do trabalho modeladas pela consultoria McKinsey (2020)¹ apontam que 30 a 40% de toda a força de trabalho necessitará incrementar significativamente suas habilidades ou buscar novas ocupações até 2030. Uma nova realidade tecnológica ubíqua exige profissionais altamente qualificados, o que já reflete na busca por mão-de-obra na percepção de 81% dos líderes de empresas, segundo estudo da consultoria de recrutamento Robert Half (2019)².

No contexto do mundo do trabalho e das especificidades da área da tecnologia e da informática, este currículo atende uma necessidade real de demanda de mercado no segmento de informática nas mais diversas atuações deste profissional. Conforme dados apontados pela Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da

¹ McKinsey & Company: Getting practical about the future of work, 2020. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/getting-practical-about-the-future-of-work>

² Robert Half: Guia salarial 2020. <https://www.roberthalf.com.br/guia-salarial/tecnologia>.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Informação e Comunicação (Brasscom), em 2019 a área de TIC empregava 1,56 milhões de profissionais, acumulando o crescimento do setor 4.1%. No mundo, as profissões relacionadas a essa área crescerão 33% até 2022, segundo dados do World Economic Forum.

O estudo da empresa de recrutamento PageGroup "Barômetro de Tecnologia de 2018"³ demonstra que 90% dos profissionais não se sentem capacitados para assumir posições centrais nessa transformação digital, e aponta para a falta de qualificação como uma das principais dificuldades para aquisição de profissionais para as equipes em 41% das empresas

Em Tecnologia da Informação, as especialidades com maior demanda de contratação estão ligadas ao desenvolvimento de software (23% das vagas). O relatório do LinkedIn "Profissões Emergentes 2020"⁴ coloca entre as quinze profissões emergentes no Brasil em 2020 nove diretamente relacionadas à TI, e a cadeia produtiva de TI como um dos três setores que mais demandam em 11 delas. Uma das profissões é "Programador(a) de JavaScript", na 8ª posição com 72% de crescimento anual. O Fórum Econômico Mundial (2018)⁵ coloca a programação como uma habilidade emergente e os desenvolvedores de software como um dos papéis profissionais emergentes.

Segundo o estudo "Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências, 2019" da ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software, 21,1% do software utilizado é desenvolvido no país representando um mercado de US\$ 2,2 bilhões. Entre as empresas de TIC, 27,3% (5294 empresas) se enquadram no setor "software e serviços: desenvolvimento e produção" sendo 95% micro e pequenas empresas (com menos de 10, ou com 10 a 99 funcionários, respectivamente). O segmento de desenvolvimento representa 44,9% e apresentou crescimento de 12,7% entre 2017 e 2018.

³ PageGroup: Barômetro de Tecnologia, 2018.

<https://www.pagepersonnel.com.br/central-de-conte%C3%BAdo/nossos-insights/bar%C3%B4metro-de-ti-2018>

⁴ LinkedIn: Profissões Emergentes 2020.

https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Emerging_Jobs_Report_Brazil.pdf

⁵ World Economic Forum: Future of Jobs - Brazil, 2018.

<http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/brazil/>

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Sendo assim, a remuneração se mostra bastante atraente aos jovens ingressantes no mercado de trabalho. O setor de Software e Serviços de TI oferece remuneração 2,8 vezes superior ao salário médio nacional, e os chamados "Serviços de Alto Valor Agregado e Software" (ex. desenvolvimento de programas de computador sob encomenda) oferecem ainda mais: 1,2x acima da média de TIC.

JUSTIFICAR O PORQUÊ DA OFERTA DO CURSO NA REGIÃO ONDE ESTÁ LOCALIZADA A INSTITUIÇÃO DE ENSINO...

V – OBJETIVOS

Objetivo geral:

Formar profissionais com competências para atuar e intervir em seu campo de trabalho, com foco em resultados.

Objetivos específicos:

Promover o desenvolvimento do aluno por meio de ações que articulem e mobilizem conhecimentos, habilidades, valores e atitudes de forma potencialmente criativa e que estimule o aprimoramento contínuo.

Estimular, por meio de situações de aprendizagens, atitudes empreendedoras, sustentáveis e colaborativas nos alunos.

Articular as competências do perfil profissional com projetos integradores e outras atividades laborais que estimulem a visão crítica e a tomada de decisão para resolução de problemas.

Promover uma avaliação processual e formativa com base em indicadores das competências, que possibilitem a todos os envolvidos no processo educativo a verificação da aprendizagem.

Incentivar a pesquisa como princípio pedagógico e para consolidação do domínio técnico-científico, utilizando recursos didáticos e bibliográficos.

desenvolver sistemas, com emprego de fundamentos de redes de computadores e

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Internet;

Analisar, projetar e documentar sistemas de informação que atendam aos requisitos do negócio;

Desenvolver ideias criativas e inovadoras na resolução de problemas computacionais;

Utilizar os fundamentos da segurança da informação de forma a permitir a identificação de ameaças e o comportamento preventivo;

Resolver situações-problema para o desenvolvimento de sistemas, com aplicação de fundamentos da computação e da tecnologia de informação.

VI – DADOS GERAIS DO CURSO

Habilitação Profissional: Desenvolvimento de Sistemas

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Forma: Integrado

Carga Horária Total do Curso: 3.298 horas

Regime de Funcionamento: de 2ª a 6ª feira, no(s) período(s): **(manhã e tarde)** e 2ª a Sábado, no período: **(noturno)**. **(Para o ano de 2022 não será ofertado no período noturno)**

Regime de Matrícula: Anual

Número de Vagas:..... por turma. (Conforme m² - mínimo 30 ou 40)

Período de Integralização do Curso: Mínimo de 03 (três) anos letivos

Requisitos de Acesso: Conclusão do Ensino Fundamental

Modalidade de Oferta: Presencial com até 20% não presencial

VII - PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Técnico em Desenvolvimento de Sistemas será habilitado para:

Desenvolver sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Dimensionar requisitos e funcionalidades do sistema.

Realizar testes funcionais de programas de computador e aplicativos.

Manter registros para análise e refinamento de resultados.

Executar manutenção de programas de computador e suporte técnico.

Realizar modelagem de aplicações computacionais.

Codificar aplicações e rotinas utilizando linguagens de programação específicas.

Executar alterações e manutenções em aplicações e rotinas de acordo com as definições estabelecidas.

Prestar apoio técnico na elaboração da documentação de sistemas.

Realizar prospecções, testes e avaliações de ferramentas e produtos de desenvolvimento de sistemas.

VIII - SAÍDAS INTERMEDIÁRIAS

O curso de Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas possui as seguintes qualificações profissionais técnicas:

Programador de sistemas (1º ano)

É o profissional que colabora no desenvolvimento de programas e auxilia na análise de sistemas e modelagem de bancos de dados. É responsável pela operação de sistemas computacionais, realizando versionamento no desenvolvimento de programas. Implementa algoritmos em linguagem de programação, utilizando ambientes de desenvolvimento de acordo com as necessidades e as ferramentas necessárias.

Esse profissional atua em empresas dos mais diferentes setores e segmentos e, ainda, de forma empreendedora, como autônomo, prestando serviços às

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

organizações que façam uso de aplicações e softwares. Relaciona-se com equipes de desenvolvimento, outros profissionais de TI, bem como clientes e usuários de aplicativos.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Programador de Sistemas:
Implementar algoritmos de programação.

Aplicar lógica de modo a permitir a criação de softwares amigáveis, seguros e funcionais, independente da linguagem a ser usada na programação.

Projetar, modelar e implementar esquemas de armazenamento, acesso e visualização de dados

Projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.

Utilizar princípios inovadores de Empreendedorismo na criação de projetos/startups de tecnologia.

Planejar e executar a instalação de sistemas operacionais em computadores pessoais, incluindo a instalação de aplicativos, componentes de hardware e periféricos, tendo em vista a segurança da informação e a privacidade de dados.

Identificar e solucionar problemas de hardware e software por meio de técnicas e serviços que consideram a sustentabilidade e a ética.

Desenvolvedor Front-End (2º ano)

O profissional Desenvolvedor Front-End é responsável pela codificação de toda a interface visual de um site dinâmico. Suas atribuições envolvem desde o projeto, construção e manutenção do layout do produto digital para internet, como a disposição de seus elementos multimídias e a interação de dados, proporcionando melhor interatividade entre os elementos da aplicação, por meio de tecnologias e dos princípios de acessibilidade, usabilidade e responsividade.

Esse profissional atua em empresas dos mais diferentes setores e segmentos e, ainda, de forma empreendedora, como autônomo, prestando serviços às

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

organizações que utilizam sua comunicação por meio de sites, promovendo a experiência do usuário a partir da interface gráfica. Relaciona-se com equipes de desenvolvimento, outros profissionais de TI, bem como clientes e usuários da aplicação.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Desenvolvedor Front-End: Projetar, modelar e implementar esquemas de armazenamento, acesso e visualização de dados

Projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.

Utilizar princípios inovadores de Empreendedorismo na criação de projetos/startups de tecnologia.

Planejar e executar a instalação de sistemas operacionais em computadores pessoais, incluindo a instalação de aplicativos, componentes de hardware e periféricos, tendo em vista a segurança da informação e a privacidade de dados.

Identificar e solucionar problemas de hardware e software por meio de técnicas e serviços que consideram a sustentabilidade e a ética.

Elaborar projetos para web, codificando front-end de aplicações web a fim de publicá-las

Desenvolver, realizar manutenção e documentar sistemas para dispositivos móveis.

Desenvolvedor Back-end (3º ano)

O profissional Desenvolvedor Back-End é responsável pelo desenvolvimento de sites utilizando linguagens de programação. Dentre suas principais atribuições estão a elaboração de projeto, a estabilidade e a integração com banco de dados, webservices, aplicações Front-End e com outros sistemas, além do desenvolvimento e manutenção das regras de negócios de aplicações. Realiza, ainda, a documentação e testes durante todo o processo e o suporte técnico aos clientes internos e externos.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Atua em organizações públicas, privadas ou do Terceiro Setor de diversos segmentos do mercado de trabalho voltadas à produção de conteúdo digital, como empresas de e-commerce, agências de publicidade, estúdios digitais, empresas de comunicação e produtoras audiovisuais. Também pode atuar de forma autônoma, em projetos próprios ou terceirizados.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Desenvolvedor Back-End:

Projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.

Utilizar princípios inovadores de Empreendedorismo na criação de projetos/startups de tecnologia.

Desenvolver sistemas utilizando programação avançada.

Aplicar técnicas de teste de software.

Elaborar projetos de aplicações para web, desenvolvendo algoritmos.

Codificar Back-End de aplicações web, desenvolvendo e publicando serviços web.

Desenvolver sistemas multicamadas, utilizando framework de desenvolvimento web.

Organizar o processo de trabalho no desenvolvimento de aplicações.

IX - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CONTENDO AS INFORMAÇÕES RELATIVAS À ESTRUTURA DO CURSO

- 1- EMENTA DE CADA COMPONENTE CURRICULAR DA FORMAÇÃO GERAL BÁSICA-FGB:

https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2021-12/ensino_medio_curriculo_geral.pdf

- 2- EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DA PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA – PFO, PARA CADA UMA DAS MODALIDADES DE ENSINO:

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/caderno_itinerarios_formativos2022.pdf

3- BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA:

Unidade Curricular: Análise e Projetos de Sistemas

Carga Horária: 200 horas

Nº	Unidade	Conhecimentos
1	Metodologia de Projeto de Desenvolvimento de Sistemas	Engenharia de software: conceito e premissas; Ciclo de vida de software; Fases do projeto: Levantamento de Requisitos Análise Projeto Desenvolvimento Teste Validação Implementação Modelos de processos (clássico, cascata, espiral, com base em prototipação, com base em verificações, iterativo e incremental); Arquiteturas de software; Engenharia de requisitos: elicitação, requisitos formais, requisitos não formais, especificação de requisitos, modelagem de requisitos, validação e gerenciamento de requisitos; Metodologias de desenvolvimento de software: Metodologias tradicionais: Unified Modeling Language (UML), Computer Aided Software Engineering (CASE); Metodologias interativas: Rational Unified Process (RUP), Microsoft Framework Solutions (MSF); Metodologias ágeis: Extreme Programming (XP); SCRUM; Feature Driven Development (FDD); Melhores práticas de desenvolvimento de software: Padrões de projetos (Design Patterns); Refatoração (Refactoring); Padronização de código; Boas práticas de codificação; Documentação de código.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

3	Teste e Implementação de Sistemas	Conceitos de teste: caso de teste, plano de teste, defeito, falha, teste estático, teste dinâmico e critério de aceitação, artefatos de testes, unitário, sistema, integração e aceitação; Tipos de teste: funcional, regressão, desempenho, aceitação, smoke test, exploratório, confirmação, estresse, carga, volume, recuperação, segurança, manual e automatizado; Gestão de defeitos: causas dos defeitos, ciclo de vida dos defeitos, consequência dos defeitos, regra 10 de Myers; Plano de teste: especificações do teste, tipos de teste a serem executados no procedimento, especificação e relato de teste, registros de teste.
4	Gestão de Projetos	Início de um projeto: Matriz de Resultados Governança e Stakeholders Estrutura analítica Desenvolvimento do projeto: Detalhamento do Escopo Cronograma Orçamento Comunicação Riscos Encerramento do projeto
5	Metodologias Ágeis de Gestão de Projetos	Manifesto ágil Design Thinking Principais metodologias: Agile Scrum Kanban Lean Squad Algumas ferramentas Sprint Kanban Burndown Chart Canvas
6	Empreendedorismo e Gestão Empresarial	Competências Empreendedoras Plano de Negócio: conceito, estrutura, etapas de elaboração e modelo Plano de Marketing: conceito, estratégia, modelo Gestão Financeira Storytelling e o Pitch de negócios

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

7	Projeto Integrador	Elaboração da Proposta de projeto relacionada ao fazer profissional Projetos profissionais nas saídas intermediárias em cada ano Desenvolvimento Prototipagem Hackathon Minimum Viable Product - MVP Bootcamp Apresentação
----------	---------------------------	---

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competências	Habilidades
Análise e Projetos de Sistemas	6	200	Projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto. Utilizar princípios inovadores de Empreendedorismo na criação de projetos/startups de tecnologia.	Documentar sistemas de informação. Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. Organizar informações, textos e dados conforme formatação definida. Elaborar diagramas na linguagem de modelagem unificada. Indicar utilização adequada do sistema projetado. Planejar caminhos para a carreira profissional Estruturar projeto de inovação Refletir sobre seu processo de aprendizagem Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R.. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 940 p.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2011

ROGERS, D. L. Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital. Belo Horizonte: Autêntica Business, 2017.

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. São Paulo: Edipro, 2016.

Softwares

Microsoft Visio; Canva.

Unidade Curricular: Ciência da Computação

Carga Horária: 134 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
1	História e Evolução da Computação	Representação da informação: informática, informação, dados e computadores; Origem e História dos Computadores; Evolução dos Computadores modernos; Anatomia de um computador: hardware e software; Representação de dados: sistemas digitais, sistema binário e código de representação; Conceitos de comunicações e redes de computadores;
2	Fundamentos, Arquitetura e Organização de Computadores	Fundamentos e conceitos de eletricidade e eletrônica, multímetros, aterramento do ponto de fornecimento de energia elétrica, aterramento aplicado à proteção eletrostática dos componentes de hardware, sistemas de numeração: binário, decimal, octal, hexadecimal; Fundamentos de arquitetura de computadores: barramentos, unidade lógica aritmética, registradores, unidade de controle, memória principal e secundária, controladores de entrada e de saída, encapsulamentos; Componentes de hardware: placa-mãe, chipsets, processador, memória RAM, fonte de alimentação, dispositivos de entrada/saída (E/S), hard disk, interfaces (placas/adaptadores) Gabinetes Unidades de armazenamento

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Mídias de transmissão: cabo coaxial, cabo de par trançado, cabo de fibra óptica, wireless Tecnologias LAN: padrões, topologias e dispositivos de rede Roteamento: protocolos, TCP/IP, roteamento, redes WAN Sistemas de refrigeração do computador Periféricos
3	Sistemas Operacionais	Introdução ao Sistema Operacional; Sistemas Operacionais: conceitos, arquitetura, fundamentos de gerenciamento, configurações, atualizações, tipos e características, requisitos, aplicações, sistemas de arquivos; Aplicativos de apoio do sistema operacional: Firmware e Drivers; Instalação e desinstalação de programas; Adaptadores de rede; Homologação do funcionamento do computador, dos periféricos e a conectividade da rede.
4	Instalação de Computadores	Planejamento da instalação de computadores; Preparação do local de trabalho, segurança e saúde do trabalho na instalação de computadores; Organização de recursos durante a instalação.
5	Manutenção de Computadores	Tipos de manutenção: preventiva e corretiva; Técnicas para análise e diagnóstico de problemas; Equipamentos e ferramentas: placa de diagnóstico, testador de fonte de alimentação, ferramentas e materiais; Conectividade; Atualizações de hardware, sistemas operacionais, drivers, firmware e aplicativos utilitários; Sustentabilidade e descarte de peças de computadores e resíduos tecnológicos; Ferramentas de backup e restore para cópia de segurança, restauração de dados e configuração de sistema; Tinkercad Simulador de Arduino
6	Internet, Tecnologias atuais e o Futuro da Computação	Noções sobre o presente e o futuro da tecnologia e da computação: Robótica; Internet das Coisas;

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Internet 5G; Realidade virtual e realidade aumentada; Inteligência Artificial; Computação quântica.
7	Infraestrutura	Servidores; Storage; Redes; Appliances de rede; Webservers; Application Servers; e BPMs.

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Ciência da Computação	4	133	Planejar e executar a instalação de sistemas operacionais em computadores pessoais, incluindo a instalação de aplicativos, componentes de hardware e periféricos, tendo em vista a segurança da informação e a privacidade de dados. Identificar e solucionar problemas de hardware e software por meio de técnicas e serviços que consideram a sustentabilidade e a ética	Organizar materiais, ferramentas e local de trabalho. Executar procedimentos técnicos com precisão. Instalar sistemas operacionais em computadores. Realizar instalação de aplicativos diversos em sistemas operacionais. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

VIEIRA, Newton J. Introdução aos Fundamentos da Computação: Linguagens e Máquinas. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.

GONÇALVES, Marcio da Silva. Fundamentos da Computação. São Paulo: Erica, 2014.

PATTERSON, David A. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.

VELLOSO, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 8. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

Softwares

Simulador de defeitos da Intel

Unidade Curricular: Lógica Computacional

Carga Horária: 67 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
1	Lógica	Introdução à Lógica Tipos de argumentos Dedução e Indução Falácias Lógicas e Argumentação Lógica Proposicional
2	Lógica Computacional	Raciocínio lógico: conectivos lógicos, formalização booleana, lógica booleana, tabelas-verdade Estruturas lógicas: proposição e argumento, diagrama de Venn-Euler Sistemas digitais: sistemas de numeração, portas lógicas Circuitos digitais: descrição e avaliação das saídas dos circuitos lógicos Conjuntos: relações e operações Análise combinatória: arranjo, permutação, combinação e anagrama
3	Lógica de Programação	Introdução à algoritmos; Representações visuais de algoritmos, português estruturado ou linguagem algorítmica; Comandos de entrada, processamento e saída de dados; Variáveis e constantes; Expressões e operadores; Teste de mesa; Estrutura condicional simples e composta; Estrutura de repetição. Vetores e Matrizes; Sub-rotinas: Funções e Procedimentos.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

4	Introdução às Linguagens de Programação	Introdução às linguagens de programação: tipos, níveis de abstração e paradigmas de programação; Dados: tipos de dados nativos, tipos de dados definidos pelo usuário, operadores, definição de identificadores, tipos de dados básicos, declaração e inicialização de variáveis, definição de constantes, expressões, conversão de tipos (implícito e explícito), estruturas de seleção; Dados e operadores lógicos: avaliação de expressões lógicas, estruturas de repetição, conceitos de laços de repetição, coleções (lista, conjunto e mapa), iteradores, sobrecarga de operadores, tratamento de erros e exceções, coleta de lixo, módulos e pacotes, palavras reservadas; Projeto de programa estruturado: procedimentos e funções, devolução de valores, passagem de parâmetro por valor e por referência, escopo de variáveis, coleções (vetores e matrizes) e conceitos sobre arranjos, técnicas de depuração de programas e identificação de erros de compilação e execução. Ferramentas para introdução a linguagens de programação (scratch ou similares) No code; Low code
---	---	---

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Lógica Computacional	2	67	Aplicar lógica de modo a permitir a criação de softwares amigáveis, seguros e funcionais, independente da linguagem a ser usada na programação. Implementar algoritmos de programação	Aplicar lógica de programação para desenvolver algoritmos. Executar procedimentos técnicos com precisão. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, PASCAL,

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

C/C++(padrão ANSI) e JAVA. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 569 p.

MENEZES. Nilo Ney Coutinho, Introdução à Programação com Python; São Paulo: Novatec, 2014.

CORMEN, T. H. *Desmistificando algoritmos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Softwares

Scratch; Visualg.

Unidade Curricular: Banco de Dados

Carga Horária: 133 horas

N°	Unidades	Conhecimentos
1	Introdução a Banco de Dados	Definição de banco de dados: organização e armazenamento; Classificação de bancos de dados; Tipos de bancos de dados: hierárquico, relacional, orientado a objetos, georreferenciado;
2	Gestão e Segurança de Bancos de Dados	Gestão de Banco de Dados Implantação, instalação e manutenção de banco de dados Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGDB) Conceito de ETL - Extract, Transform and Load Gestão de datacenter Segurança de Bancos de Dados Normas de segurança Aspectos gerais de segurança: redundância, concorrência, integridade e consistência. Processos de segurança: criptografia, autenticação, falhas, auditoria, ameaças, controle de acesso, backup e restore
3	Modelagem de Bancos de Dados	Técnicas de levantamento de dados. Levantamento e especificação de requisitos. Dicionário de dados (entidade e atributos) Arquitetura de dados. Tipos de dados Normalização de dados

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Modelos de base de dados: modelo relacional, modelo de entidade e relacionamento, modelos não relacionais, chave primária e estrangeira
4	SQL para Programação em Bancos de Dados	Introdução ao SQL: histórico, definições e aplicabilidade Primeiros passos com o SQL: definição de entidade, visão, atributos, índices, chave candidata, chave primária e estrangeira, relacionamentos e integridade referencial, definição e modificação de esquemas, criação de tabelas, inserção, alteração e exclusão de dados, consulta de dados, ordenação de resultados de consultas, realização de cálculos, filtragem, união, intersecção, junção, agregação, agrupamento, otimização de consultas (tuning), subconsultas, importação e exportação de dados. Programando com SQL: procedimentos, funções, triggers Criação e utilização de views Comando CRUD: atualização de dados, exclusão de dados, inserção de dados, consulta de dados NOSQL: modelagem de dados, validação do esquema, design do modelo de dados, padrões de modelo de dados

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Banco de Dados	4	133	Projetar, modelar e implementar esquemas de armazenamento, acesso e visualização de dados	Aplicar as técnicas de desenvolvimento de software mais adequadas de acordo com a situação e com as necessidades do usuário. Executar procedimentos técnicos com precisão. Modelar um banco de dados relacional em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Aplicar linguagem SQL para criar, consultar, atualizar ou apagar dados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Utilizar as melhores técnicas de visualizações, dashboards ou gráficos para comunicar informações contidas nos dados. Comunicar-se com clareza e assertividade

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Bibliografia

HEUSER, C. A. PROJETO DE BANCO DE DADOS. 6. ed. Porto Alegre: Amgh, 2009. 282p

MACHADO, F. N. R. Banco de Dados - Projeto e Implementação. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014. 400p.

DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Tradução da 7a edição americana Editora Campus, 2000. ISBN 8535205608.

HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. Sagra Luzzatto, 2001. ISBN 8524105909.

Softwares

MySQL; R; Mysql Workbench; BrModelo; Xampp; Umbrella; Interbase.

Unidade Curricular: Programação Back-End

Carga Horária: 133 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
1	Introdução ao Desenvolvimento Back-End	Sistemas computacionais; Ambientes computacionais; Processos de compilação e interpretação; Criando e executando programas; Ciclo de desenvolvimento de sistemas; Ambientes Integrados de Desenvolvimento (IDEs);
2	Programação Back-End	Revisão de análise de projeto de sistemas; Ferramentas de desenvolvimento: linguagens e ambientes integrados de desenvolvimento (IDEs) de programas para desktop, ferramentas de desenvolvimento colaborativo, ferramentas de modelagem de software, ferramentas de controle de versão, repositórios de código, ferramentas de distribuição; Paradigma orientado a eventos: formulários, uso de controles (eventos e propriedades), módulos, funções e procedimentos, conexão e manipulação do banco de dados, vínculo do sistema com o formulário principal, elaboração de listagens;

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Programação orientada a objetos: objetos, classes, interfaces, atributos, modificadores de acesso, métodos e propriedades, herança, polimorfismo, encapsulamento e acoplamento entre classes; Revisão de linguagens de programação;
3	Linguagens de Programação Back-End	C++: História e características; Variáveis e constantes; Tipos de dados; Operadores; Entrada e saída; Ponteiros e alocação dinâmica de memória; Estruturas de decisão, repetição e controle de fluxo; Funções e procedimentos; Orientação a objetos: classes, atributos, métodos, objetos, herança, especialização, polimorfismo, encapsulamento; Sobrecarga de operadores; Funções virtuais; Templates; Sobrecarga de métodos e funções; Modificadores de acesso. Java: Orientação a Objetos Herança e interface Exceções Pacotes: java.lang, java.util, java.io JDBC: Trabalhando com um banco de dados Produtividade extrema na IDE com Java Threads Otimizações com JPA2 e Hibernate
4	Comunicação entre Back-End e Front	APIs com ênfase em back-end; Manipulação de Dados: conexão com o banco de dados, consulta ao banco de dados, navegação em registros, aplicação de cadastro; Padrão MVC: camadas e isolamento do database; Ambiente script server-side: request e response, comunicação assíncrona de threads, criação de módulos.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Programação Back-End	4	133	Elaborar projetos de aplicações para web, desenvolvendo algoritmos. Codificar back-end de aplicações web, desenvolvendo e publicando serviços web. Organizar o processo de trabalho no desenvolvimento de aplicações.	Interpretar requisitos de projetos. Executar comandos de interatividade em interfaces web. Registrar e organizar as informações e códigos da aplicação web. Utilizar termos técnicos nas rotinas de trabalho. Aplicar versionamento ao código do projeto. Executar procedimentos técnicos com precisão. Desenvolver aplicações web dinâmicas executadas em um servidor web e utilizadas por um navegador web. Projetar uma aplicação que consiste em uma página executada por um navegador e capaz de consumir dados oriundos de um servidor web. Resolver problemas relacionados a sistemas para internet. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

QUEIRÓS, Ricardo; PORTELA, Felipe. Desenvolvimento Avançado para Web: Do Front-end Ao Back-end. São Paulo: Editora FCA, 2020.

QUEIRÓS, Ricardo; PORTELA, Felipe. Introdução ao Desenvolvimento Moderno Para a Web. Do Front-End ao Back-End. Uma Visão Global! FCA; 1ª edição (6 novembro 2018)

MORAES, W. B. Construindo aplicações com NodeJS. São Paulo: Novatec, 2018.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

DALL’OGLIO, P. PHP Programando com orientação a objetos. São Paulo: Novatec, 2018.

POWERS, S. Aprendendo node: usando javascript no servidor. São Paulo: Novatec, 2017.

Softwares

Adobe Dreamweaver; Adobe XD; Java Netbeans; PhpStorm; WebStorm; Java; Visual Studio Code; PHP; Node.js; Xampp; Csharp; POO.

Unidade Curricular: Programação Front-End

Carga Horária: 133 horas

Nº	Unidade	Conteúdos
1	Arquitetura de aplicações Web	Modelo cliente-servidor; Padrão MVC; Introdução ao conceito de front e back end; Aplicações de página única (SPA) Scripts lado do servidor
2	Linguagens de Programação para Web	Revisão de Introdução a Linguagens de Programação; HyperText Markup Language (HTML); Cascading Style Sheets (CSS) e extensões; Linguagens de Script (JavaScript, TypeScript): estrutura, tipos de dados, variáveis, constantes, modificando HTML com script, eventos teclado, mouse, tela, operadores aritméticos, relacionais e lógicos, desvio condicional simples e composto, laço com número definido de repetições e com teste no início e no fim, funções e validações de request, acessar API externas, manipulando DOM, dependências entre projetos. Framework: conceitos, aplicabilidade e tendências. Requisições assíncronas: conceitos e aplicabilidade. Depuração de linguagem de scripts: debugger e testes de código. Programação: conceito, análise de requisitos do projeto e a relação com a codificação em Front-End.
3	Design para Web	Design com HTML: elementos do cabeçalho, elementos estruturais, textos, listas, conteúdo embutido (imagens e multimídia), formulários,

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		uso de scripts, adequação e otimização para sites de buscas com SEO; Design com CSS: folhas de estilo interno e externo, tipos de mídia, seletores e atributos (ID, classes, TAGs e composições), unidades de medidas, div e span, modelo de caixa, flutuação e posicionamento de elementos (position), leiaute fixo e elastico, compatibilidade entre browsers, seletores, efeitos de texto e imagem, efeitos visuais, validação de formulários; Comunicação visual para web: conceitos e princípios de imagem digital, pixel e resolução, vetor e bitmap, modos de cor, produção de imagens bitmap, cor, tipografia, grid, seleção e recorte de imagens, uso de camadas, filtros, retoques de imagens, produção de gráficos vetoriais, preenchimentos e edição de linhas, uso de pincéis, transformações de objetos, uso de texto, cores, pintura e gradientes, fatias (slices), otimização e exportação de imagens para web (jpg, gif, png), desenvolvimento de wireframes e protótipos interativos, desenvolvimento de leiaute.
4	Interface e Experiência do Usuário	Experiência do Usuário (UX); Usabilidade; Acessibilidade; Conceitos de Design; Design Thinking: entender o usuário, gerar e esboçar ideias, prototipação, testes e validação; Arquitetura da informação: conceito e metodologias.
5	Comunicação entre Front e Back-End	Interface de programação de aplicativos (APIs): bibliotecas, distribuição do aplicativo, defeitos e falhas em programas de computador, documentação automática de código; APIs Web: padrão SOAP e REST, formatos de troca de informações (Padrões XML e JSON), fazendo chamadas a serviços remotos em REST, tratamento de tipos de chamadas, retornos e parâmetros de serviços remotos, requisições síncronas e assíncrona, injeção de dependência e utilização de serviços em componentes; Hospedagem: servidor de hospedagem e repositório; Versionamento;
6	Tópicos avançados	Arquitetura orientada a serviços; Computação em nuvem; Internet das Coisas (IoT) e a Indústria 4.0: perspectivas e cenários, bases tecnológicas da IoT, ambiente de simulação, prototipação funcional;

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Programação Front-End	4	133	Elaborar projetos para web, codificando front-end de aplicações web a fim de publicá-las	Interpretar briefing para projetos de websites. Identificar requisitos técnicos para projetos de websites. Pesquisar domínio disponível e serviços de hospedagem para websites. Organizar arquivos e atividades por etapas do projeto. Estruturar arquitetura dos elementos de conteúdo de websites. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

DUCKETT, J. Html e Css - Projete e Construa Websites. São Paulo: Editora Atlas Book, 2016.

EIS, Diego. O caminho das pedras para ser um dev Front-end. São Paulo: Editora Casa do Código, 2015.

FILHO, Almir et all. Coletânea Front-end: Uma antologia da comunidade front-end brasileira. São Paulo: Editora Casa do Código, 2014

QUEIRÓS, Ricardo; PORTELA, Felipe. Introdução ao Desenvolvimento Moderno Para a Web. Do Front-End ao Back-End. Uma Visão Global! FCA; 1ª edição (6 novembro 2018)

SILVA, M. S. CSS Grid Layout: criando layouts CSS profissionais. São Paulo: Novatec, 2017.

Softwares

Adobe Dreamweaver; Adobe XD; Java Netbeans; PhpStorm. WebStorm; Java; Visual Studio Code; PHP; Node.js; Flutter; Xampp; Csharp; POO.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Unidade Curricular: Programação Mobile

Carga Horária: 133 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
1	Arquitetura de aplicações para dispositivos móveis	Introdução aos dispositivos móveis: tipos e características; Restrições de recurso; Sistemas operacionais para dispositivos móveis.
2	Plataforma de Desenvolvimento para dispositivos móveis	Plataformas compactas de desenvolvimento; Plataformas de desenvolvimento baseadas em camadas; Linguagens de programação aplicadas; Componentes de Desenvolvimento; Características dos ambientes de desenvolvimento; Frameworks disponíveis.
3	Programação para dispositivos móveis	Componentes visuais de interface com o usuário; Entrada e saída de dados; Multímídia; Webview; Componentes compostos de apresentação; Layouts; Apresentação de listas personalizadas.
4	Linguagens de Programação para dispositivos móveis	JavaScript: Web Design Responsivo: Páginas que se adaptam do mobile ao desk Layouts Responsivos: Trabalhando com layouts mobile Primeiros passos com a linguagem Introdução a Orientação a Objetos Interfaces e Herança em Orientação a Objetos React Native: Componentes reutilizáveis para sua webapp Validação, Rotas e Integração com API Boas práticas e refatoração Trabalhando com Function components AsyncStorage e Navegação
5	Armazenamento e Transferência de Dados em Dispositivos Móveis	Sistema de arquivos dos dispositivos móveis; Armazenamento em mecanismos de perfil de usuário; Armazenamento em arquivos no armazenamento interno e externo do dispositivo móvel;

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Armazenamento arquivos estruturados; Armazenamento em banco de dados local; Transferência de dados; Sincronização de dados com servidores; Acesso a serviços e APIs da Internet.
6	Interface de programação de aplicações (APIs)	Eventos; APIs; APIs REST; Publicação.
7	Assistente virtual	Linguagem de Scripting; Abordagem inteligente; Atendimento eletrônico; Ferramentas de desenvolvimento; Desenvolvimento do chatbot; Treinar e testar o bot;
8	Design em dispositivos móveis	Diretrizes de interação e design para cada sistema operacional; Usabilidade; Acessibilidade; Conceitos de Design; Experiência do Usuário (UX); Arquitetura da Informação.
9	Google Android e o Android Studio	Visão geral sobre o Google Android; Desenvolvendo para o Google Android; Desenvolvendo projetos no Android Studio; Widgets, sessões e diretórios do Android.

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Programação Mobile	4	133	Desenvolver, realizar manutenção e documentar	Organizar materiais, ferramentas e local de trabalho.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

			sistemas para dispositivos móveis.	Executar procedimentos técnicos com precisão. Desenvolver aplicações nativas para dispositivos móveis utilizando uma plataforma de desenvolvimento. Resolver problemas relacionados a sistemas para dispositivos móveis. Estruturar sistemas para dispositivos móveis Comunicar-se com clareza e assertividade
--	--	--	------------------------------------	--

Bibliografia

QUERINO FILHO, L. C. Desenvolvendo seu primeiro aplicativo. São Paulo: Novatec, 2017.

BRITO, R. C. Android com android studio passo a passo. São Paulo: Ciência Moderna, 2017.

GOIS, A. Ionic framework: construa aplicativos para todas as plataformas Mobile. São Paulo: Casa do código, 2017.

MOLINARI, L. Testes de aplicações Mobile: qualidade e desenvolvimento em aplicativos móveis. São Paulo: Senac, 2018.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. Ergonomia e usabilidade. São Paulo: Novatec, 2015.

SILVA, M. S. Web design responsivo: aprenda a criar sites que se adaptam automaticamente a qualquer dispositivo, desde desktops até telefones celulares. São Paulo: Novatec, 2014.

BRITO, R. C. Android com android studio passo a passo. São Paulo: Ciência Moderna, 2017.

Softwares

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Javascript; React Native; VMWare; Android Studio; Flutter.

Unidade Curricular: Programação no Des. de Sistemas

Carga Horária: 133 horas

Nº	Unidade	Conhecimentos
1	Programação de sistemas avançada Linguagem C	O que são variáveis? O compilador GCC A função main() Condicionais e Loops com Ifs, For e While 4.1 If, Else, Else If 4.2 For e While 4.3 Loops na prática 4.4 Capturando informações do teclado Tipos de dados e Operações Matemáticas 5.1 Tipos inteiros (int, long) 5.2 Tipos com ponto flutuante (float, double) 5.3 Operações matemáticas Manipulando Arrays 6.1 O que são arrays 6.2 declarar arrays 6.3 escrever dentro de arrays 6.4 conteúdo de uma posição do array 6.5 Loops dentro de loops. Números binários Funções declaradas Ponteiros e Endereços de Memória 9.1 ponteiros 9.2 usar ponteiros em C 9.3 arrays são ponteiros 9.4 funções com parâmetros 9.5 funções com retorno 9.6 variáveis globais

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Entrada e Saída (I/O) 10.1 header files próprios 10.2 entrada e saída 10.3 arquivos com fopen 10.4 modos diferentes de abrir arquivo, como só leitura ou só escrita 10.5 ler e escrever, com fscanf e fprintf Matrizes 11.1 Como declarar matrizes? 11.2 Alocação dinâmica 11.3 Ponteiros de ponteiros 11.4 Sizeof() Structs 12.1 Definindo tipos 12.2 Criando alias com typedef 12.3 Separando em múltiplos arquivos 12.4 O que é análise de algoritmos? Programando profissionalmente 13.1 Código limpo 13.2 Um pouco de inteligência artificial 13.3 Memset e Memcpy Recursividade 14.1 Funções recursivas 14.2 Pontos de fuga Diretivas de Compilação 15.1 Ifndef
--	--	---

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		15.2 Ifdef 15.3 Compilando
2	Programação em python	1 Python Fundamentos Anaconda IDE's Python Github Preparando o Ambiente Python no Windows Preparando o Ambiente Python no Linux (Ubuntu 16.04 LTS) Links para Download - Anaconda Python Jupyter Notebook Nitrous Python Tips Quiz Python: Trabalhando com I/O Manipulação de Strings Tratamento de Erros Validação de dados Padrões de Projeto Módulo de coleções: listas, tuplas, conjuntos, dicionários 2. Tipos e Estrutura de Dados 3. Loops e Condicionais 4. Métodos e Funções 5. Orientação a Objetos 6. Módulos, Pacotes e Funções Built-in
3	Linguagens de programação	Linguagens de programação de acordo com o projeto
4	Sistemas para Desktop/Software	Análise de sistemas orientada a objetos: Fundamentos da orientação a objeto. Definição do projeto de sistema. Análise de requisitos do sistema. Definição de UML. Principais diagramas UML. Diagrama de caso de uso. Diagrama de classe. Ferramentas de desenvolvimento: Linguagens e ambientes integrados de desenvolvimento (IDEs) de programas para desktop. Ferramentas de desenvolvimento colaborativo. Ferramentas de modelagem de software. Ferramentas de controle de versão. Repositórios de código. Ferramentas de distribuição. Paradigma orientado a eventos: Formulários. Uso de controles (eventos e propriedades). Módulos, funções e procedimentos. Conexão e manipulação do banco de dados. Vínculo do sistema com o formulário principal.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Elaboração de listagens. Interação Humano Computador para aplicações desktop: Usabilidade. Acessibilidade. Conceitos de Design. Experiência do Usuário (UX). Arquitetura da Informação.
--	--	---

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Programação no Des. de Sistemas	4	133	Desenvolver sistemas utilizando programação avançada Desenvolver sistemas multicamadas, utilizando framework de desenvolvimento web e mobile. Aplicar técnicas de teste de software	Aplicar as técnicas de desenvolvimento de software mais adequadas de acordo a situação e com as necessidades do usuário. Executar procedimentos técnicos com precisão. Aplicar lógica de programação para desenvolver algoritmos. Escrever programas avançados de computadores em linguagem de programação textual utilizando o imperativo e a programação estruturada. Criar sistemas para desktop. Modelar um sistema ou uma regra de negócios utilizando as melhores práticas da Programação Orientada a Objetos. Resolver problemas relacionados a sistemas para desktop. Documentar sistemas para desktop de acordo com os padrões e melhores práticas. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

PUREWAL, Semmy. Aprendendo a Desenvolver Aplicações Web. Desenvolva rapidamente com as tecnologias JavaScript mais modernas. São Paulo: Novatec, 2014.

SILVA, L. F.; OLIVEIRA, A. D. de. Desenvolvimento de Software II C#: programação em camadas. [S. l.]: CBL Edição do Autor, 2017. E-book.

MARTIN, R. C. Arquitetura limpa: o guia do artesão para estrutura e design de software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. E-book.

GALOTTI, G. M. A. Qualidade de software. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. E-book.

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S. Engenharia de requisitos: software orientado ao negócio. São Paulo: Brasport, 2016. E-book.

Softwares

Java Netbeans; WebStorm; Sublime Text; IntelliJ IDEA; Astah Software; Netbeans; Python; Csharp; Colab; PyCharm; Jupyter Notebook.

ELETIVAS

Unidade Curricular: Ciência de Dados

Carga Horária: 100 horas

Nº	Unidades	Conhecimentos
1	Introdução a Ciência de Dados	Fundamentos em ciência de dados; Contextualização de ciência de dados e processo decisório nas organizações baseado em dados. Dados x informação x Conhecimento x Sabedoria. Sistemas de informação: conceitos, objetivos e funções. Características dos principais tipos de sistemas de informação: <i>on-line transaction processing</i> (OLTP) e <i>on-line analytical processing</i> (OLAP) e seus painéis de bordo. Métodos de Construção de Sistemas de Informação.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Visão geral das principais tecnologias para Ciência de Dados: <i>data mining</i> , <i>machine learning</i> e redes sociais e <i>big data</i> .
2	Ciência de Dados	Marketing Digital. SEO (<i>Search Engine Optmization</i>). SEM (<i>Search Engine Marketing</i>). Dados e Métricas do Marketing Digital. ROI (<i>Return On Investment</i>). CAC (<i>Customer Acquisition Cost</i>). CPC (<i>Cost Per Click</i>). CTR (<i>Click Through Rate</i>). Outras métricas. Ferramentas de monitoramento e obtenção de dados de Web Sites: Ferramentas Google (gratuitas) (Google AdWords, Google Analytics, Google Alerts), SEM Rush, MOZ. Obtenção de dados de Redes Sociais: Facebook ADS, <i>Twitter for Business</i>, <i>Instagram for Business</i>, <i>Linkedin Marketing Solutions</i>. Conceitos básicos de tipos abstratos de dados. Pilhas, filas, alocação dinâmica, recursividade, listas encadeadas, tabelas de espalhamento e árvores. Métodos de ordenação. Aplicações das estruturas de dados em problemas computacionais de Ciência de Dados. Modelos preditivos: baseados em distância, probabilísticos, de procura, otimização, múltiplos preditivos. Solução dos problemas de Ciência de Dados, utilizando a linguagem de programação Python Recursos de hardware para Bigdata. Conceito de sistemas operacionais para bancos de dados distribuídos. Ferramentas que transformam sistemas operacionais em sistemas de armazenamento de grandes massas de dados. Ferramentas que implementem o processamento distribuído, usado em clusters computacionais.
3	Python para Visualização e Análise de Dados	Introdução ao Python Python para ciência de dados: funções, pacotes e pandas Visualização de dados: gráficos, tabelas dinâmicas, tabelas pivotantes, dashboards, ferramentas de visualização de dados Análise de dados com python; Aprendizado de Máquina

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
--------------------	---------	----------	-------------	-------------

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Ciência de Dados	3	100	Compreender os processos de gestão de todo ciclo de vida dos dados, desde sua origem até o uso	Identificar os conceitos e técnicas de gestão e análise de dados Aplicar técnicas de análise de dados em contextos organizacionais Comunicar-se com clareza e assertividade.
------------------	---	-----	--	--

Bibliografia

ILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. *Sistema de banco de dados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. *Introdução à mineração de dados: conceitos: básicos, algoritmos e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2016.

BRASIL. Lei nº 12.965/2014. Marco Civil da Internet. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 18 jun. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.709/2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 18 jun. 2021.

Softwares

Python, R.

Unidade Curricular: Jogos Digitais

Carga Horária: 100 horas

Nº	Unidade	Conhecimentos
1	Jogos digitais e analógicos: fundamentos e práticas	História do jogo e da indústria de jogos; Classificação de jogos; Aplicações dos jogos em diferentes contextos. Design de jogo; Conceito e componentes de um jogo; Processos de criação de jogos; Estados de um jogo; Gameplay; Game Design

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Experiência do(a) jogador(a): interatividade, jogabilidade e imersividade; storyboard; gêneros; enredo e roteiro; personagens e cenário; a jornada do herói. Elementos de jogos analógicos; Mecanismos e mecânicas; Prototipação de jogos analógicos; Game Test. Plataformas e motores para criação de jogos digitais; Mecanismos e mecânicas; Prototipação de jogos digitais; Game Test. Conceitos e definição de jogo: temas, restrições e objetos; Relação desafio-recompensa, níveis de jogos, estética; Tipos de jogos: analógicos e digitais Experiência do jogador; Regras de jogo: objetivos de jogo e definição de condições de vitória e derrota; Prototipagem: definição, elaboração e aplicabilidade; Playtest: princípios, análise de experiência do jogador e critérios de avaliação; Storytelling.
2	Programando um jogo digital (Scratch ou similar)	Programando um jogo em 2D; Recursos avançados de um jogo em 2D; Ângulos: criando um jogo com matemática; Ângulos: desenvolvendo um jogo mais complexo; Cenários; Animações; Efeitos especiais; Física e gravidade; Criptografando e descriptografando textos Ferramentas de desenho.
3	App Inventor	Botões Títulos Formulários Menus Dicionário Sons Imagens Fotos Alinhamento de elementos Tela cheia e com scroll down Lista paralelas Banco de dados local Alertas Configurar projetos com Firebase Cadastro e login de usuários Lista preenchida por banco de dados

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Upload e download de Imagens Dados: busca, inserção, edição e remoção
4	Tópicos avançados em jogos digitais e analógicos	Realidade virtual e jogos digitais; Realidade aumentada em jogos digitais.
5	Projeto de Desenvolvimento de Jogo	Elaboração do Projeto Desenvolvimento do Projeto; Apresentação; Feedbacks; Revisão. Apresentação Final.

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Jogos digitais	3	100	Criar jogos analógicos ou digitais autorais, considerando seus aspectos sociais e culturais, a diversidade e a representatividade, assim como aplicar esses conceitos para potencializar o engajamento e as experiências proporcionadas pelos jogos em outros contextos.	Utilizar plataformas, ferramentas e recursos digitais para criar protótipos de jogos digitais aplicando conscientemente técnicas, elementos, mecânicas e mecanismos de acordo com a intencionalidade desejada. Desenvolver o enredo de um jogo, incluindo elementos, narrativas e personagens considerando aspectos como o respeito à diversidade e a representatividade. Compreender as técnicas, metodologias e ferramentas de game design para aplicá-las na criação do conceito de um jogo. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

RABIM, Steve. Introdução ao desenvolvimento de games - volume 1: entendendo o universo dos jogos. São Paulo: Editora Cengage, 2012

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

SCHUYTEMA, Paul. Design de Games: Uma abordagem prática. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2008

CHANDLER, Heather M. Manual de Produção de Jogos Digitais. São Paulo: Editora Bookman, 2012

Softwares

Scratch, Blender, Unit.

Unidade Curricular: Computação Gráfica

Carga Horária: 100 horas

Nº	Unidade	Conhecimentos
1	Fundamentos e práticas da Computação Gráfica	Briefing: objetivos e metas, orçamento e prazos, público alvo, mídias e escopo do projeto visual. Gerenciamento de arquivos: nomeação, salvamento, versionamento e backup. Legislação: direitos da propriedade intelectual, propriedade industrial, direitos autorais e contratos. Design gráfico: conceitos, princípios (proximidade, alinhamento, contraste, repetição e variedade); fundamentos (equilíbrio, tensão, nivelamento e agrupamento, atração e agrupamento, positivo e negativo, enquadramento e hierarquia e composição), linguagem visual (ponto, linha, forma, direção, dimensão, escala, movimento e textura). Resolução de imagens: densidade por pixel (LPI, DPI e PPI). Teoria das Cores: aspectos físicos e psicológicos, padrão RGB e CMYK; componentes da cor (tom, matiz e saturação). Tipografia: conceitos e aplicações, edição de textos (estilos de parágrafo, caracteres e aplicação). Edição de imagem: interface do programa, ferramentas e configuração de arquivo, técnicas de seleção, camadas, fusões, máscaras, filtros e objetos inteligentes, restauração de imagem, ferramentas de seleção. Canais de cores: alpha, seleções e edições. Configuração de layout: construção de grids, réguas, linhas guias e sangrias Software de ilustração vetorial: conceitos e aplicações, interface, configuração e importação e exportação de arquivos. Vetores: ponto, linha, planos e eixos, manipulação, associação e relacionamento de planos geométricos simples (fusão, interseção, subtração, sobreposição), conversão de vetor

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

	em bitmap, transformação de bitmap em vetor. Camadas: aplicação de máscaras, sobreposição e pranchetas. Cores: aplicações, gradientes, combinações e modos de cor (tons de cinza, RGB e CMYK). Edição de texto: tipografia (conceito, aplicações, estilos de parágrafo, caracteres, vetores, colunas, máscaras, tipologia, tipometria e aplicações de efeitos especiais). Layouts de impressão: preparação, sangrias, marcas de dobras, recortes e peças gráficas (cartão-postal, cartaz e folder). Composição visual: elemento focal, estrutura e equilíbrio, técnicas de composição - contraste, plano x profundidade, sutileza x ousadia, minimização x exagero, simplicidade x complexidade, regularidade x irregularidade, simetria x assimetria e padrões. Design gráfico: processos de criação (tendências de mercado), fundamentos, equilíbrio, tensão, nivelamento e aguçamento, atração e agrupamento, positivo e negativo, enquadramento e hierarquia. Impressão: tecnologias, sistemas e processos, tintas e suportes, fechamento de arquivo (postscript e PDF), publicação (impressa, digital). Bitmap e vetorial: padrão de cor, montagem de camadas e formato. 12 Princípios da animação: comprimir e esticar, antecipação, encenação, animação pose-a-pose ou direta, sobreposição e continuidade da ação, aceleração e desaceleração, movimento em forma de arco, ação secundária, temporização, apelo). Composições: criação, formatos, contagem de frames, organização de camadas, elementos (posição, escala, rotação, visibilidade, preenchimento, formas). Máscaras: criação, recorte, edição, modos de mesclagens e aplicação de efeitos. Produção: poses, backups, workflow, keyframes, editor gráfico de curvas de animação, scripts, configurações de render. Tipografia: aplicação de efeitos e mesclagem em textos, criação de lower third (barra de redes sociais). Modelagem: importação de imagens (imagens bitmap para referências), técnicas (modelagem orgânica e modelagem inorgânica, polígono a polígono, escultura de forma primitiva), anatomia poligonal (vértices, arestas, faces e polígonos), sólidos primitivos, modificadores poligonais e ferramentas de edição de malha tridimensional. Materiais: configurações (cor, especular, difuso, reflexão, absorção, refração, transparência, translucidez e opacidade), aplicações, criação, edição de materiais e abertura de malha (unwrap UV). Escultura digital: interface do software, ferramentas, modificação de malha, níveis de subdivisão de malha, ferramentas de pintura digital, criação de mapas de pintura, exportação de
--	--

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		mapas de pintura e composição de mapeamento. Iluminação: técnicas, aplicação, manipulação e tipos (solar, ambiente, hemisférica, de lâmpada, focal). Rigging e skinning: conceitos, hierarquia e configurações de joints e bonés e aplicações. Deformadores: tipos e aplicações na modelagem 3D. Animação 3D: técnicas de animação, frame line, poses, backups, workflow, keyframes, editor gráfico de curvas de animação. Câmeras: aplicações, configurações e movimentação.
--	--	---

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Computação Gráfica	3	100	Produzir projeto visual, manipulando imagem bitmap e desenvolvendo ilustração vetorial. Planejar projeto de vídeo digital, produzindo material para áudio e vídeo digital. Desenvolver modelagem tridimensional.	Animar elemento gráfico. Produzir efeitos visuais. Utilizar termos técnicos nas rotinas de trabalho. Analisar as etapas de produção. Operar software de modelagem 3D Organizar dados e informações. Traduzir informações textuais em imagens. Planejar as etapas de produção. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

AMMERAAL, L.; ZHANG, K. Computação Gráfica para Programadores Java. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DEITEL, P.; DEITEL, H. Java como programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. Tradução de: Edson Furmankiewicz

ANGEL E.; SHREINER, D. Interactive Computer Graphics: a top-down approach with shader-based OpenGL. 6. ed. Addison-Wesley, 2012.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Processamento de Imagens Digitais. 3. ed. [S.l.]: Pearson, 2011 AZEVEDO, E.; CONCI, A.; VASCONCELOS, C.
GONÇALVES, Marcio da Silva. Fundamentos da Computação Gráfica. São Paulo: Erica

Softwares

Adobe Photoshop; Adobe Premiere Pro; Coreldraw; Inkscape; Pro Illustrator; FreedCad; Sketchup; Adobe Illustrator.

Unidade Curricular: Infraestrutura de Redes

Carga Horária: 100 horas

Nº	Unidade	Conhecimentos
1	Redes de Computadores	Introdução às redes de computadores: conceito, fundamentos, estrutura, composição e organização; Comunicação entre computadores: mensagens, padrões e protocolos de comunicação; Modelo OSI e arquitetura TCP/IP, teoria de redes, máscaras IP (classes, CIDR e VLSM), baseados em IPv4 e conceitos de IPv6 Estudo do comportamento dos dados em cabeamento lógico quanto aos quesitos: atenuação, colisão e ruídos; Cabeamento estruturado: conceitos, tipos, cabos para redes locais, procedimentos para crimpagem de cabeamento, normas técnicas; Eletricidade aplicada a redes: fundamentos, equipamentos de medição, aterramento, riscos elétricos; Topologias de rede: tipos (LAN, MAN e WAN), protocolos de comunicação e suas aplicações em um ambiente de redes, gestão de redes e serviços, projeto da topologia da rede na tecnologia LAN. Projeto de rede local: metas da necessidade do cliente, especificações técnicas, etapas do projeto, equipamentos e mobiliários, custos e benefícios.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

2	Planejamento e Instalação de redes de computadores	Procedimentos de configurações de redes locais; Sistemas operacionais em diferentes ambientes computacionais de acordo com padrões e normas de segurança; Planejamento de um projeto de rede local: análise de cenários, objetivos e metas da necessidade do cliente, etapas do projeto, equipamentos e mobiliários, custos e benefícios, especificações técnicas, elaboração de soluções de rede e conectividade; Comandos de manipulação de: arquivos, diretórios, permissões, usuários, senhas, data/hora do sistema, informações, configurações e teste de conectividade na rede, compactação e descompactação de arquivos; Protocolos (TCP/IP) conforme o sistema operacional; Redes e sub-redes lógicas, utilizando TCP/IP e seus conceitos; Soluções de segurança; Diagnósticos: eventuais falhas de conectividade, infraestrutura e correção.
3	Sistemas operacionais de redes	Sistemas operacionais para redes: conceito, história, versões e tipos; Procedimentos de instalação do sistema operacional: configuração de drivers, procedimento de gerenciamento e monitoramento de sistemas operacionais, monitoramento de logs do sistema, sistemas de arquivos, operação por meio de interface textual (shell), sistemas de gerenciamento de usuários e grupos, mecanismos e protocolos de autenticação; Instalação e gerenciamento de serviços de rede: Sistema de Nomes de Domínio (DNS), serviço para atribuição dinâmica de endereços IP (DHCP), serviço web (HTTP), serviço de acesso remoto (SSH, Remote Desktop, etc.), servidor de transferência de arquivos (FTP), servidores de correio eletrônico (SMTP, POP3, IMAP), serviços de Diretório (Active Directory, Samba, etc.), serviços de autenticação, serviços de arquivo e serviço de impressão; Manutenção de sistemas operacionais para redes: disponibilidade, monitoramento e otimização de recursos (processamento, armazenamento, banda, etc.); Gerenciamento de falhas, monitoramento de tráfego, qualidade de serviço (QoS), balanceamento de carga; Arquiteturas: arquitetura Cliente/ Servidor, virtualização, servidores virtuais, computação em nuvem (pública, privada e híbrida), IaaS - Infraestrutura como Serviço, PaaS - Plataforma como Serviço, SaaS - Software como Serviço, Cluster, Computação em Grade, Sistemas P2P, Web Services, Web APIs.

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Infraestrutura de redes	3	100	Implantar redes privadas de computadores cabeadas ou sem fio, combinando componentes e serviços locais e de longa distância. Instalar, configurar e monitorar serviços e sistemas operacionais de redes (servidores) físicos ou virtuais, considerando a privacidade de dados e informações.	Organizar materiais, ferramentas e local de trabalho. Executar procedimentos técnicos com precisão. Identificar componentes de redes. Reconhecer as características das redes de computadores. Integrar componentes na implantação de redes locais ou de longa distância. Comunicar-se com clareza e assertividade

Bibliografia

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5 ed. São Paulo: Pearson Pentrice Hall, 2011. 582 p.

VASCONCELOS, L.; VASCONCELOS, M. Manual prático de Redes. Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos Computação, 2008

VASCONCELOS, L. Hardware na prática: 4ª Edição; Rio de Janeiro, 2014.

GURGEL, P., BRANCO, K. BRANCO, L., BARBOSA, E., TEIXEIRA, M. Redes de Computadores – Da teoria à prática com Netkit - 1a. edição Campus Elsevier, 2014

CABRAL, Alex de Lima, SERAGGI, Marcio Roberto. Redes de Computadores: Teoria e Prática. São Paulo: Senac, 224 p.

Softwares

Cisco Packet Tracer

Unidade Curricular: Segurança de Redes

Carga Horária: 100 horas

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

Nº	Unidade	Conteúdos
1	Segurança de dados e de redes	Introdução à segurança da rede: fundamentos, tipos, gestão de ativos da informação, gestão de incidentes de segurança; Riscos de integridade, disponibilidade e autenticidade dos sistemas computacionais, métricas e medidas para implementação; Soluções de segurança; Monitoramento de perímetro físico e lógico: proteção; recomendações sobre projeto de segurança física (CPTED); segurança em mídias de armazenamento de dados; papel do CSO Legislação: direitos e deveres, sanções, análise de ISO 27000 A 27003, Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Marco Civil da Internet. Crimes cibernéticos: hackers, crackers, carders; malwares; perfil de atacante e de ataque. Ferramentas de segurança de redes internas: antivírus de rede, anti-malware, firewall, regras para DHCP, permissões de usuários, autenticação e senhas, sistemas operacionais e atualizações; Ferramentas de segurança de redes externas: firewall, proxy, Redes Virtuais Privadas (VPN), criptografia, assinaturas digitais, protocolos seguros, certificados digitais, Snnifer, Port scanner e honeypot; Firewall: instalação, configuração, filtros de pacote, bloqueio de portas, bloqueio de soquetes, bloqueio de softwares; Proxy: instalação, configuração, cache, políticas de uso; Monitoramento de tráfego de redes locais: desempenho, segurança, integridade, disponibilidade e autenticidade dos dados; Compliance (conformidade): auditoria de sistemas, produção de relatórios e evidências de auditoria, controle de configurações e gestão de mudanças (GMUD - ITIL); testes white-box, gray-box e black-box Técnicas de ataques: hackers e crackers, engenharia social, DOS - Negação de Serviço, DDOS - Negação de Serviço Distribuído, ataque SYN, estouro de buffer/pilha, Snnifer, Port scanner e honeypot. Segurança Física: controle de acesso, políticas de segurança e acesso físico, detecção de presença, alarmes, circuitos internos de vídeo, teste, simulações e manutenções preventivas; Planejamento e implementação de segurança em uma rede local. Segurança em redes: tríade da segurança da informação (confidencialidade, integridade e disponibilidade); segurança física e lógica; sistemas RAID, servidores redundantes; política de uso aceitável de recursos corporativos. Política de Segurança da Informação: elaboração e implantação. Riscos de segurança da informação: impactos de incidentes de segurança em empresas e gerenciamento de incidentes. Ataques e contramedidas: vírus, worms, códigos móveis, buffer-overflow, backdoors e outros tipos de códigos maliciosos, phishing e spam, sites maliciosos; CVE (Common Vulnerabilities and Exposures, em tradução livre, exposições e vulnerabilidades comuns).

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS– INTEGRADO

		Normatização de frequências indoor/outdoor. Arquiteturas de redes sem fio: topologias de rede WPAN, WLAN, WMAN e WWAN; protocolos de comunicação em ambiente de redes sem fio; gestão de redes e serviços. Segurança e autenticação de redes sem fio. Equipamentos e componentes de rede sem fio: antenas (tipos, polarização, montagem e conectorização), bridge, Access Point, unidades de medida, referência de valores, interferências e qualidade do sinal (SNR). Criptografia: simétrica e assimétrica, assinaturas digitais e algoritmos de hash, métodos de autenticação de terceiros, criptografia em disco. Certificados digitais: formas de entrega, instalação e configuração de autoridade certificadora, protocolos de autenticação. Certificados digitais em sistemas operacionais, solicitando, emitindo, instalando e revogando certificados.
--	--	---

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Segurança de Redes	3	100	Compreender e analisar a segurança da informação e a proteção de dados, incluindo leis normas e padrões, para avaliar e mitigar riscos em redes e sistemas computacionais	Organizar materiais, ferramentas e local de trabalho. Executar procedimentos técnicos com precisão. Identificar e avaliar vulnerabilidades e riscos em redes de computadores e seus sistemas. Desenvolver e aplicar políticas de privacidade e segurança da informação aderentes à legislação vigente.

Bibliografia

GURGEL, P., BRANCO, K. BRANCO, L., BARBOSA, E., TEIXEIRA, M. Redes de Computadores – Da teoria à prática com Netkit - 1a. edição Campus Elsevier, 2014

STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes. Princípios e práticas. 4 ed.São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

MORAES, Alexandre Fernandes. Redes de Computadores. Fundamentos. São Paulo: Erica, 2018.

Softwares

Cisco Packet Tracer

Softwares gerais para todas as Unidades Curriculares

Windows; Deepfreeze; Linux; Excel; VirtualBox; Linux Mint; Kylix; Lazarus; Dia; Ludichart; notepad++; Jupyter Notebook.

b. Plano de Estágio NÃO OBRIGATÓRIO com Ato de Aprovação do NRE

1. Identificação da Instituição de Ensino:

Nome do estabelecimento:

Entidade mantenedora:

Endereço (rua, n°. , bairro):

Município:

NRE:

2. Identificação do curso:

Habilitação:

Eixo Tecnológico:

Carga horária total:

Do curso: _____ horas

Do estágio: _____ horas

3. Coordenação de Estágio:

Nome do professor (es):

Ano letivo:

4. Justificativa

Concepções (educação profissional, curso, currículo, estágio)

Inserção do aluno no mundo do trabalho

Importância do estágio como um dos elementos constituintes de sua formação

O que distingue o estágio das demais unidades curriculares e outros elementos que justifiquem a

realização do estágio

5. Objetivos do Estágio

6. Local (ais) de realização do Estágio

7. Distribuição da Carga Horária (por semestre, período)

8. Atividades do Estágio

9. Atribuições do Estabelecimento de Ensino

10. Atribuições do Coordenador

11. Atribuições do Órgão/Instituição que concede o Estágio

12. Atribuições do Estagiário

13. Forma de acompanhamento do Estágio

14. Avaliação do Estágio

15. Anexos, se houver

*O Plano de Estágio das instituições de ensino que ofertam Cursos Técnicos deve ser analisado pelo Núcleo Regional de Educação que emitirá parecer próprio (Ofício Circular nº 047/2004 - DEP/SEED e Instrução nº 028/2010 - SUED/SEED).

c. Descrição das Práticas Profissionais Previstas

Descrever as práticas que a escola desenvolve em relação ao curso, tais como: palestras, visitas, seminários, análises de projetos, projetos e outros.

d) Matriz Curricular

ITINERÁRIO FORMATIVO DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS¹

NRE: <i>inserir código e nome</i>			MUNICÍPIO: <i>inserir código e nome</i>				
INSTITUIÇÃO DE ENSINO: <i>Inserir código e nome</i>							
ENDEREÇO: <i>inserir endereço completo, com bairro, município, CEP</i>							
TELEFONE: <i>inserir DDD e n.º de telefone</i>							
ENTIDADE MANTENEDORA: Governo do Estado do Paraná							
CURSO: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas		CÓDIGO:		TURNO:		C.H. Total: 3298 horas	
DIAS LETIVOS ANUAIS: 200		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2022		FORMA: Gradativo			
CÓDIGO	FORMAÇÃO GERAL BÁSICA – FGB	ÁREAS DO CONHECIMENTO	Componente Curricular		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE
		LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS	Arte		67	0	0
			Educação Física		67	0	67
			Língua Inglesa		67	67	0
			Língua Portuguesa		100	100	133
		CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS	Filosofia		67	0	0
			Geografia		67	67	0
			História		67	66	0
			Sociologia		0	66	0
		MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	Matemática		100	100	133
		CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS	Física		66	0	67
			Química		66	67	0
			Biologia		66	67	0

TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			24		18		12		
			800		600		400		
ITINERÁRIO FORMATIVO – TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS			1ª SÉRIE		2ª SÉRIE		3ª SÉRIE		
		ITINERÁRIO	Componente Curricular		T	P	T	P	
		PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA- PFO	Projeto De Vida		67		33		33
			Educação Financeira		33		33		33
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA			03		02		02		
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA			100		66		66		
ITINERÁRIO FORMATIVO OBRIGATÓRIO – TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS			1ª SÉRIE		2ª SÉRIE		3ª SÉRIE		
		ITINERÁRIO	Componente Curricular		T	P	T	P	
CÓDIGO	ITINERÁRIO FORMATIVO – TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	ITINERÁRIO FORMATIVO - TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS IF	Análise e Projeto de Sistemas		33		67		100
			Ciência da Computação		67		67		
			Lógica Computacional		67				
			Banco de Dados		66		67		
			Programação Back-end						133
			Programação Front-end				133		
			Programação mobile				133		
			Programação no Desenvolvimento de Sistemas						133
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO OBRIGATÓRIA			07		14		11		
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO OBRIGATÓRIA			233		467		366		
ITINERÁRIO FORMATIVO ELETIVO – TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS			1ª SÉRIE		2ª SÉRIE		3ª SÉRIE		
		ITINERÁRIO	Componente Curricular		T	P	T	P	

ITINERÁRIO FORMATIVO – TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	ITINERÁRIO FORMATIVO ELETIVO – TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS* IFE	Ciência de Dados*					100	
		Jogos Digitais*					100	
		Computação Gráfica*					100	
		Infraestrutura de Redes*					100	
		Segurança de Redes*					100	
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO ELETIVO			0		0		06	
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO ELETIVO			0		0		200	
TOTAL DE HORAS-AULAS SEMANAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			24		18		12	
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA			03		02		02	
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO OBRIGATÓRIA			07		14		11	
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO ELETIVO			0		0		06	
TOTAL GERAL DE HORAS-AULA SEMANAIS ^{2,3,4,5,6}			34		34		31	
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			800		600		400	
TOTAL DE HORAS- RELÓGIO ANUAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA			100		66		66	
TOTAL DE HORAS- RELÓGIO ANUAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO OBRIGATÓRIA			233		467		366	
TOTAL DE HORAS- RELÓGIO ANUAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO ELETIVO			0		0		200	
TOTAL GERAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAL			1133		1133		1032	

¹ Matriz Curricular de acordo com a LDB 9394/96

² Para a 1ª série, serão ofertadas 06 aulas de 50 minutos por dia, 2ª a 6ª feira, acrescidas de atividades não presenciais equivalentes a 03 aulas semanais de 50 minutos, totalizando 33 aulas semanais, como prevê a deliberação nº 04/2021 – CEE-PR, a serem orientadas pela DEDUC/DEP na forma de complementação de carga

horária.

³ Para a 2ª série e 3ª série, serão ofertadas 06 aulas de 50 minutos por dia, 2ª a 6ª feira, acrescidas de atividades não presenciais equivalentes a 02 aulas semanais de 50 minutos, totalizando 32 aulas semanais, como prevê a deliberação nº 04/2021 – CEE-PR, a serem orientadas pela DEDUC/DEP na forma de complementação de carga horária.

⁴ No turno da noite serão ofertadas 05 aulas presenciais diárias de 50 minutos de 2ª a 6ª feira,

⁵ No turno da noite, para a 1ª série serão acrescidas de atividades não presenciais equivalentes a 08 aulas de 50 minutos, totalizando 33 aulas, conforme prevê a Deliberação n. 04/2021 – CEE-PR, a serem orientadas pela DEDUC na forma de complementação de carga horária.

⁶ No turno da noite, para as 2ª e 3ª séries serão acrescidas de atividades não presenciais equivalentes a 07 aulas de 50 minutos, totalizando 32 aulas, conforme prevê a Deliberação n. 04/2021 – CEE-PR, a serem orientadas pela DEDUC na forma de complementação de carga horária.

^{*} O Aluno deverá cursar obrigatoriamente 02 componentes curriculares eletivos, que serão ofertados pela escola, conforme a escolha da comunidade escolar.

As atividades práticas serão desenvolvidas conforme a prática docente. As atividades práticas serão desenvolvidas conforme prevista na proposta pedagógica curricular, plano de curso e no plano de aula do professor.

As atividades não presenciais deverão ser executadas conforme a carga horária prevista na proposta pedagógica curricular do plano de curso e no plano de aula do professor.

e) **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS**

A metodologia adotada no curso parte da prerrogativa de que a educação deve ser transformadora, contribuindo para o desenvolvimento dos sujeitos, tanto do ponto de vista profissional quanto em sua condição de cidadãos, de maneira que impacte positivamente em suas vidas, na comunidade em que vivem e no mercado de trabalho no qual atuam, sendo o estudante protagonista da sua formação, como princípio educativo. Pensando nesse protagonismo, a oferta de unidades curriculares eletivas, visa a possibilidade de escolha do estudante para aprofundamento de seu conhecimento específico pertencente a formação do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, cabendo a comunidade escolar escolher duas unidades eletivas para oferta, baseado no arranjo produtivo local, possibilidades de execução e escolha dos estudantes.

Sua concepção tem como pressuposto a indissociabilidade entre teoria e prática e privilegia o desenvolvimento de competências por meio de práticas pedagógicas ativas, inovadoras, integradoras e colaborativas com foco no protagonismo do aluno. Estas metodologias permitem que o aluno se engaje em seu processo de aprendizagem a partir de questões mobilizadoras que partam de seus interesses e os instiguem ao processo de construção de conhecimento, exercitando sua autonomia e tomada de decisão ao longo do processo

Tais práticas consideram, nesse sentido, uma abordagem didático-pedagógica que incita à resolução de situações desafiadoras e contextualizadas à profissão, por meio de problematizações, pesquisas, formulação de hipóteses e tomada de decisões que integrem o processo formativo e o mundo do trabalho.

Dessa forma, a escolha de um referencial explicita um modo de compreender a sociedade e o papel que os sujeitos possuem nela. A prática educacional, no enfoque

pedagógico crítico, reflexivo e interacionista, que se utiliza de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, se configura numa opção coerente com a intencionalidade desse Projeto Pedagógico em consonância com as DCNs para a educação profissional, como sendo um caminho que permite ao sujeito sua própria transformação e de seu contexto social, por meio de práticas interdisciplinares/interprofissionais.

Sob essa perspectiva adotam-se metodologias ativas tais como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj). Ainda, serão utilizadas as estratégias: Aprendizagem Baseada em Equipe (Team Based Learning – TBL), Aprendizagem Baseada na Prática, Oficinas de Trabalho e Portfolio Reflexivo, que se colocam como opções para o atingimento dos objetivos de aprendizagem de cada unidade curricular, estabelecendo diferentes combinações dessas estratégias no processo educativo.

Aprendizagem Baseada em Problemas

Para favorecer a construção do conhecimento a partir de vivências e situações reais, o processo de ensino e aprendizagem terá por base a utilização de problemas, com integração de diversas unidades curriculares e inicia a partir de situações e de objetivos elaborados antecipadamente para desencadear o processo de construção dos saberes, pela utilização de conhecimentos prévios dos estudantes.

Os problemas são suscitados por disparadores que simulam ou representam problemas da realidade. Dito de outro modo, os disparadores são situações-problema simuladas da prática profissional, segundo os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares, estruturadas para propiciar a reflexão e de teorização dos alunos reunidos em pequenos grupos e o desenvolvimento das competências, descritas no perfil profissional de conclusão.

A identificação de problemas, formulação de explicações e elaboração de questões de aprendizagem são denominadas “síntese provisória”. A busca por novas informações, a construção de novos significados e a avaliação constituiriam uma “nova síntese”.

Aprendizagem Baseada em Projetos

Essa metodologia favorece a construção da capacidade criativa, potencializando a reflexão sobre um dado contexto/realidade, fomentando indagações, diálogos, proposição e análise crítica, e a interdisciplinaridade. Também, incentiva a relação teoria e prática e intervenção sobre os problemas identificados. Sendo uma metodologia ativa, problematizadora, valoriza o processo e produto, trabalha a antecipação e mobiliza a ação e a transformação.

Essa metodologia promove a construção do aprendizado pelo estudante, baseado em projetos reais e na resolução de problemas, vivenciando desafios atribuídos à sua profissão. Podemos dizer que ela também é promotora do modo de produzir conhecimento teórico-prático, de favorecer a reflexão da prática dos profissionais e promotora de interprofissionalidade.

Nesse sentido, no processo educativo, os problemas são identificados a partir de uma apreciação de contexto do cenário/território de prática, em que o estudante exerce sua prática profissional. O objeto/problema a ser selecionado precisa ser negociado junto à comunidade ou serviço no qual o projeto será desenvolvido. Assim, componentes como os de Prática Profissional e os Projetos se conectam à medida em que se desenvolvem no mesmo cenário de aprendizagem.

O professor, no papel de orientador, desenvolve meios para monitorar a trajetória do projeto e, também, coletar as informações para a avaliação da aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, a metodologia converte-se um propulsor de conhecimentos, cuja atribuição do orientador, juntamente com o grupo de estudantes, é a de identificar e estabelecer as mais adequadas formas de explorar as possibilidades de aprendizagem.

Aprendizagem Baseada em Equipe ou Team Based Learning

O TBL corresponde a uma ação educacional que oportuniza a construção de saberes, com enfoque na aplicação. Permite o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, uma vez que utiliza o diálogo e a organização em equipes. Inclui os distintos conhecimentos e experiências dos estudantes. Além disso, há a exploração da comunicação verbal e não verbal nas equipes e dos valores e sentimentos

expressados na interação. Também, pauta-se na elaboração pelo docente de material didático, na formação do trabalho em equipe, na corresponsabilização e implicação dos estudantes no processo, na aplicação do conhecimento e devolutiva de especialista.

O desenvolvimento do TBL consiste em planejamento da ação educacional e preparo do material a ser usado.

Aprendizagem Baseada na Prática em cenários reais da profissão

A prática, neste Projeto Pedagógico, não se limita a um espaço isolado, que simplifique ou mesmo reduza a atuação profissional. Portanto, no cenário mundo real do trabalho pode-se construir um espaço de reflexão, de crítica e problematização da realidade em razão das atividades vivenciadas pelos estudantes.

Considerando que nesse currículo a atividade prática é de primordial importância, todas as unidades curriculares potencialmente focalizam o cenário de prática para construção das competências do perfil do egresso, ou seja, caracterizam-se por possibilitar a integração de métodos ensino-aprendizagem para construir conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para desempenhar os processos de trabalho.

A aprendizagem baseada na prática em cenários reais utilizará disparadores de aprendizagem, entre eles a narrativa. Essas narrativas podem explorar a vivência da prática em situações da profissão; de trabalho em equipe, de organização do trabalho, no desenvolvimento de sistemas em empresas de TI.

Oficina de Trabalho

A Oficina direciona-se ao desenvolvimento de capacidades de natureza instrumental e de saberes operacionais, usando distintos enfoques metodológicos, aplicada em pequenos ou grandes grupos de estudantes. Ainda, caracteriza-se como uma ação de intervenção num coletivo organizado para o trabalho, considerando os sujeitos de forma integral nos seus distintos modos de pensar e agir.

O professor assume o papel de moderador e promotor da autogestão do grupo na realização da atividade proposta para a oficina. Nesse contexto, essa estratégia representa um espaço de construção coletiva do conhecimento, de análise da

realidade, de confronto e troca de experiências. Favorece a produção e a expressão de produtos, construídos na interação e troca de saberes a partir da relação horizontal, democrática, participativa e reflexiva.

Nesse Projeto Pedagógico, poderá ser utilizada em quaisquer unidades curriculares, adotando-se para sua operacionalização algumas fases como: aquecimento, uso de estratégias facilitadoras de expressão, problematização das questões, processo de troca, análise individual e grupal, articulação e síntese.

Portfólio

Esse curso adotará a construção de portfólio, compreendendo que ele consiste em uma estratégia de aprendizagem e de avaliação, que prioriza a construção do pensamento crítico-reflexivo, incluindo a autonomia e o desenvolvimento das capacidades criadoras. Essa estratégia permite ao estudante ampliar e diversificar seu conhecimento, o que estimula a tomada de decisões.

O portfólio possui concomitantemente uma função estruturante e organizadora da coerência e uma função reveladora e instigante nos processos de construção pessoal, profissional e de continuidade da formação. Assim, ao término de um período, o portfólio caracteriza-se como instrumento que apresenta as evidências dos resultados e dos processos que os estabeleceram.

Nesse curso, a construção do portfólio, em sua dupla perspectiva – reflexiva e avaliativa e, sua organização se farão a partir das vivências durante o processo ensino e aprendizagem. O acompanhamento do portfólio será realizado pelo docente, em encontros com estudantes, objetivando analisar a trajetória de aprendizagem. O estudante é incentivado a realizar a auto avaliação, por meio de relação dialógica, a partir do reconhecimento e reflexão sobre as potências e desafios na aprendizagem e na construção do perfil de competência.

Ensino híbrido

O curso adota também o ensino híbrido, compreendido como uma estratégia positiva, centrada no aluno e sensível às suas reais necessidades e do contexto na qual a aprendizagem tem lugar. Desta forma, é visto como uma alternativa ao ensino a distância de um lado e à sala de aula no outro, reunindo o melhor dos dois mundos.

A conjugação de variados métodos de ensino e de recursos tecnológicos ajuda, ainda, a acelerar o aprendizado, garantem a colaboração entre os participantes e permitem gerar e compartilhar conhecimentos.

Por meio da estratégia b-learning, os professores e estudantes podem dispor de 03 formatos – síncrono físico, síncrono on-line e assíncrono, que se cruzaram e complementam durante o desenvolvimento das atividades propostas em cada unidade curricular, com o uso de variadas estratégias.

Quadro 01 – Formatos e possibilidades de estratégias de ensino-aprendizagem

FORMATOS	ESTRATÉGIAS
Síncrono físico	. Aulas face-a-face . Conferência em grande grupo . Aprendizagem Baseada em Problemas -ABP . Aprendizagem baseada em projetos - ABPj . TBL . Oficinas de Trabalho . Visitas e trabalhos exteriores . Seminários, Workshops ou Talk Show com especialistas
Síncrono on-line	. Conferência e plenárias em grande grupo . Aprendizagem Baseada em Problemas . Aprendizagem Baseada em Projetos . TBL . Oficinas de Trabalho . Seminários, Workshops ou Talk Show com especialistas . Encontros virtuais: chat, videoconferência e acessos remotos
Assíncrono	. Sínteses reflexivas . Questionários e inquéritos . Webinares . Cine viagem . AAD para buscas de melhores evidências científicas (biblioteca e páginas na Web)

Os estudantes e professores precisam familiarizar-se com as tecnologias existentes e desenvolver a capacidade de manipular, interagir e produzir conteúdo dentro do ambiente virtual para que as atividades interativas on-line tenham sucesso.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, U. F. Temas transversais e a estratégia de projetos. São Paulo: Moderna, 2008.

BARROWS, H.S. TAMBLYN, R. M. Problem-basic learning. New York: Springer Press, 1980.

BENDER, W. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

CAMPOS, A. *et al.* Aprendizagem Baseada em Projetos: uma experiência em sala de aula para compartilhamento e criação do conhecimento no processo de desenvolvimento de projetos de software. Revista Competência, Porto Alegre v. 9, n.2, 17-35, 2016.

CORDIOLLI, S., Enfoque participativo no trabalho com grupos, 2005. Disponível em: http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/recursos-humanos/txt_apoio_sergio_cordioli.pdf. Acesso em: 05 de fevereiro de 2021

FUENTES-ROJAS, M.; CARVALHAL, M. S. C. Uma contribuição para a conceituação de “Oficina” como uma modalidade de Trabalho em pequenos Grupos. [S.l.:s.n], 2003.

HELLER, P. *et al.* Teaching problem solving through cooperative grouping. *American Journal of Physics*. Vol. 60, n. 7, 1992.

LEITE, E.; SANTOS, M. Nos trilhos da área de projecto. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 2004.

LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. Interface (Botucatu), Botucatu, v. 21, n. 61, p. 421-434, jun. 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832017000200421&lng=pt&nrm=iso. acesso em 20 jan. 2021. Epub 27-Out-2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação especial. In: **Revista brasileira de educação profissional e tecnológica**. Brasília: MEC, SETEC, 2008.

MICHAELSEN, L. K. Getting Started with Team Based Learning. In: MICHAELSEN, L. K.; KNIGHT, A. B. FINK, L.D. (org.) Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups. Westport: Praeger Publishers, 2002. p. 27-52.

MOURTHÉ JUNIOR, C. A, LIMA, V. V., PADILHA, R. Q. Integrando emoções e racionalidades para o desenvolvimento de competência nas metodologias de aprendizagem. Interface (Botucatu) [Internet]. 2018 [citado em 2018 nov. 07];22(65):577-88. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016.0846>. Acesso em 16/02/2021.

OLIVEIRA, T. E. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Vol. 33, n. 3. 2016.

PADILHA, R. Q. *et al.* Aperfeiçoamento e especialização em metodologias ativas: caderno do curso. São Paulo: Hospital Sírio Libanês Ensino e Pesquisa, 2016.

PADILHA, R. Q. *et al.* Aperfeiçoamento e especialização em metodologias ativas: caderno do curso. São Paulo: Hospital Sírio Libanês Ensino e Pesquisa, 2016.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional: fundamentos políticos e pedagógicos**. Curitiba: SEED/PR, 2006.

PAULA, V. R. Aprendizagem baseada em projetos: estudo de caso em um curso de engenharia de produção. Repositório UniFei. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/679/dissertacao_p_aula_2017.pdf?sequence=1. Itajubá: s.n., 2017.

RAMOS, Marise Nogueira. O projeto de ensino médio sob os princípios do trabalho, da ciência e da cultura. In: FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. **Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

SÁ-CHAVES, I. (Org.). Os “portfólios” reflexivos (também) trazem gente dentro: reflexões em torno do seu uso na humanização dos processos formativos. Porto: Porto Editora, 2005.

SÁ-CHAVES, I. Portfólios reflexivos: estratégia de formação e de supervisão. Aveiro: Universidade, 2000. (Cadernos Didáticos. Serie Supervisão 1)

SANTOS, D. M. B. *et al.* Aplicando Project-Based Learning no estudo integrado de engenharia de software, análise e projeto de sistemas e banco de dados. [http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2007/artigos/441Hugo%20Saba%20Pereira%20Cardoso.pdf]. 15 de junho de 2007.

X – SISTEMA DE AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS, COMPETÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

DA CONCEPÇÃO

Os pressupostos apontados pela legislação indicam uma concepção de avaliação ancorada nos princípios da educação politécnica e omnilateral, que considera o sujeito da aprendizagem um ser histórico e social, capaz de intervir na realidade por meio dos conhecimentos apropriados no seu percurso formativo.

Sendo assim, se a Educação Profissional se pauta no princípio da integração, não se pode e não se deve avaliar os estudantes de forma compartimentalizada. Formação integral significa pensar o sujeito da aprendizagem “por inteiro”, portanto avaliação contextualizada na perspectiva da unidade entre o planejamento e a realização do planejado. Nesse sentido, a avaliação da aprendizagem é parte integrante da prática educativa social.

Além do princípio da integração, a avaliação da aprendizagem nessa concepção, ancora-se também nos princípios do TRABALHO, numa perspectiva criadora ao possibilitar o homem trabalhar como o novo, construir, reconstruir, reinventar, combinar, assumir riscos, após avaliar, e, da CULTURA, pois adquire um significado cultural na mediação entre educação e cultura, quando se refere aos valores culturais e à maneira como são aceitos pela sociedade.

A sociedade não se faz por leis. Faz-se com homens e com ciência. A sociedade nova cria-se por intencionalidade e não pelo somatório de improvisos individuais. E nessa intencionalidade acentua-se a questão: A escola está em crise porque a sociedade está em crise. Para entender a crise da escola, temos que entender a crise da sociedade. E para se entender a crise da sociedade tem-se que entender da sociedade não apenas de rendimento do aluno em sala de aula. Expandem-se, assim, as fronteiras de exigência para os homens, para os professores; caso os mesmos queiram dar objetivos sociais, transformadores à educação, ao ensino, à escola, à avaliação. (NAGEL, 1985, p. 30)

Nessa perspectiva, a avaliação revela o seu sentido pedagógico, ou seja, revela os resultados das ações presentes, as possibilidades das ações do futuro e as práticas que precisam ser transformadas.

DAS DIMENSÕES

A partir da concepção de avaliação anteriormente apresentada, decorrem as práticas pedagógicas, em uma perspectiva de transformação, onde as ações dos professores não podem ser inconscientes e irrefletidas, mas transparentes e intencionais. Nesse sentido, apresentam-se as três dimensões da avaliação que atendem esses pressupostos:

1. Diagnóstica

Nessa concepção de avaliação, os aspectos qualitativos da aprendizagem predominam sobre os aspectos quantitativos, ou seja, o importante é o diagnóstico voltado para as dificuldades que os estudantes apresentam no percurso da sua aprendizagem. Nesse sentido, é importante lembrar que o diagnóstico deve desconsiderar os objetivos propostos, metodologias e procedimentos didáticos.

A avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista a tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem. (LUCKESI, 1995, p. 81)

Nesse sentido, considerando a principal função da escola que é ensinar e, os estudantes aprenderem o que se ensina, a principal função da avaliação é, nesse contexto, apontar/indicar para o professor as condições de apropriação dos conteúdos em que os estudantes se encontram – diagnóstico. De acordo com a Deliberação nº 07/99 – CEE/PR:

Art. 1º. - a avaliação deve ser entendida como um dos aspectos do ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem e de seu próprio trabalho, com as finalidades de acompanhar e aperfeiçoar o processo de aprendizagem dos alunos, bem como diagnosticar seus resultados e atribuir-lhes valor. § 1º. - a avaliação deve dar condições para que seja possível ao professor tomar decisões quanto ao aperfeiçoamento das situações de aprendizagem. § 2º. - a avaliação deve proporcionar dados que permitam ao estabelecimento de ensino promover a reformulação do currículo com adequação dos conteúdos e métodos de ensino. § 3º. - a avaliação deve possibilitar novas alternativas para o planejamento do estabelecimento de ensino e do sistema de ensino como um todo. (PARANÁ, 1999, p. 01)

Dessa forma, o professor, diante do diagnóstico apresentado, terá condições de reorganizar os conteúdos e as suas ações metodológicas, caso os estudantes não estejam aprendendo.

2. Formativa

A dimensão formativa da avaliação se articula com as outras dimensões. Nesse sentido, ela é formativa na medida em que, na perspectiva da concepção integradora de educação, da formação politécnica também integra os processos de formação omnilateral, pois aponta para um aperfeiçoamento desses processos formativos seja para a vida, seja para o mundo do trabalho. Essa é a essência da avaliação formativa.

Os pressupostos colocados pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, já referenciada, indica uma concepção de educação ancorada no materialismo histórico. Isso significa que a avaliação também agrega essa concepção na medida em que objetiva que a formação dos estudantes incorpore as dimensões éticas e de cidadania. Assim, “o professor da Educação Profissional deve ser capaz de permitir que seus alunos compreendam, de forma reflexiva e crítica, os mundos do trabalho, dos objetos e dos sistemas tecnológicos dentro dos quais estes evoluem”. (MACHADO, 2008, p. 18).

Nesse caso, a avaliação de caráter formativo permite aos professores a reflexão sobre as suas ações pedagógicas e, nesse processo formativo, replanejá-las e reorganizá-las na perspectiva da inclusão, quando acolhe os estudantes com as suas dificuldades e limitações e aponta os caminhos de superação, em um “ato amoroso” (LUCKESI, 1999, p.168).

3. Somativa

O significado e a proposta da avaliação somativa é o de fazer um balanço do percurso da formação dos estudantes, diferentemente do modelo tradicional de caráter classificatório. O objetivo não é o de mensurar os conhecimentos apropriados, mas avaliar os itinerários formativos, na perspectiva de intervenções pedagógicas para a superação de dificuldades e avanços no processo.

Apesar de a terminologia somativa dar a ideia de “soma das partes”, na concepção de avaliação aqui apresentada, significa que, no processo avaliativo o

professor deverá considerar as produções dos estudantes realizadas diariamente por meio de instrumentos e estratégias diversificadas e, o mais importante, manter a integração com os conteúdos trabalhados – critérios de avaliação.

É importante ressaltar que a legislação vigente – Deliberação 07/99-CEE/PR, traz no seu artigo 6º, parágrafos 1º e 2º, o seguinte:

Art. 6º - Para que a avaliação cumpra sua finalidade educativa, deverá ser contínua, permanente e cumulativa. § 1º – A avaliação deverá obedecer à ordenação e à sequência do ensino aprendizagem, bem como a orientação do currículo. § 2º – Na avaliação deverão ser considerados os resultados obtidos durante o período letivo, num processo contínuo cujo resultado final venha incorporá-los, expressando a totalidade do aproveitamento escolar, tomando a sua melhor forma.

O envolvimento dos estudantes no processo de avaliação da sua aprendizagem é fundamental. Nesse sentido, a autoavaliação é um processo muito bem aceito no percurso da avaliação diagnóstica, formativa e somativa. Nele, os estudantes refletem sobre suas aprendizagens e têm condições de nelas interferirem.

DOS CRITÉRIOS

Critério no sentido restrito da palavra que dizer aquilo que serve de base para a comparação, julgamento ou apreciação. No entanto, no processo de avaliação da aprendizagem significa os princípios que servem de base para avaliar a qualidade do ensino. Assim, os critérios estão estritamente integrados aos conteúdos.

Para cada conteúdo elencado, o professor deve ter a clareza do que efetivamente deve ser trabalhado. Isso exige um planejamento cuja organização contemple todas as atividades, todas as etapas do trabalho docente e dos estudantes, ou seja, em uma decisão conjunta todos os envolvidos com o ato de educar apontem, nesse processo, o que ensinar, para que ensinar e como ensinar.

Portanto, estabelecer critérios articulados aos conteúdos pertinentes às unidades curriculares é essencial para a definição dos instrumentos avaliativos a serem utilizados no processo ensino e aprendizagem. Logo, estão critérios e instrumentos intimamente ligados e deve expressar no Plano de Trabalho Docente a concepção de avaliação na perspectiva formativa e transformadora.

DOS INSTRUMENTOS

Os instrumentos avaliativos são as formas que os professores utilizam no sentido de proporcionar a manifestação dos estudantes quanto a sua aprendizagem. Segundo LUCKESI (1995, p.177, 178,179), devem-se ter alguns cuidados na operacionalização desses instrumentos, quais sejam:

1. ter ciência de que, por meio dos instrumentos de avaliação da aprendizagem, estamos solicitando ao educando que manifeste a sua intimidade (seu modo de aprender, sua aprendizagem, sua capacidade de raciocinar, de poetizar, de criar histórias, seu modo de entender e de viver, etc.);
2. construir os instrumentos de coleta de dados para a avaliação (sejam eles quais forem), com atenção aos seguintes pontos:
 - articular o instrumento com os conteúdos planejados, ensinados e aprendidos pelos educandos, no decorrer do período escolar que se toma para avaliar;
 - cobrir uma amostra significativa de todos os conteúdos ensinados e aprendidos de fato “- conteúdos essenciais;
 - compatibilizar as habilidades (motoras, mentais, imaginativas...) do instrumento de avaliação com as habilidades trabalhadas e desenvolvidas na prática do ensino aprendizagem;
 - compatibilizar os níveis de dificuldade do que está sendo avaliado com os níveis de dificuldade do que foi ensinado e aprendido;
 - usar uma linguagem clara e compreensível, para salientar o que se deseja pedir. Sem confundir a compreensão do educando no instrumento de avaliação;
 - construir instrumentos que auxiliem a aprendizagem dos educandos, seja pela demonstração da essencialidade dos conteúdos, seja pelos exercícios inteligentes, ou pelos aprofundamentos cognitivos propostos.
3. [...] estarmos atentos ao processo de correção e devolução dos instrumentos de avaliação da aprendizagem escolar aos educandos:
 - a) quanto à correção: não fazer espalhafato com cores berrantes;
 - b) quanto à devolução dos resultados: o professor deve, pessoalmente, devolver os instrumentos de avaliação de aprendizagem aos educandos, comentando-os, auxiliando-os a se autocompreender em seu processo pessoal de estudo, aprendizagem e desenvolvimento.

DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Em atendimento às Diretrizes para Educação Profissional, definidas pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, no seu artigo 34:

Art. 34 – A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, bem como dos resultados ao longo do processo sobre os de eventuais provas finais. (MEC, 2012.)

Diante do exposto, a avaliação será entendida como um dos aspectos de ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem dos estudantes e das suas ações pedagógicas, com as finalidades de acompanhar, diagnosticar e

aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem em diferentes situações metodológicas.

A avaliação será expressa por notas, sendo a mínima para aprovação – 6,0 (seis vírgula zero), conforme a legislação vigente.

1. Recuperação de Estudos

De acordo com a legislação vigente, o aluno cujo aproveitamento escolar for insuficiente será submetido à recuperação de estudos de forma concomitante ao período letivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 06/2012**. Brasília: MEC, 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **A avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

NAGEL, Lizia Helena. **Avaliação, sociedade e escola: fundamentos para reflexão**. Curitiba, Secretaria de Estado da Educação-SEED/PR, 1985.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação 07/1999**. Curitiba: CEE-PR, 1999.

_____. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional: fundamentos políticos e pedagógicos**. Curitiba: SEED/ PR, 2006.

XI – ARTICULAÇÃO COM O SETOR PRODUTIVO

A articulação com o setor produtivo estabelecerá uma relação entre o estabelecimento de ensino e instituições que tenham relação com o Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, nas formas de entrevistas, visitas, palestras, reuniões com temas específicos com profissionais das Instituições conveniadas.

Anexar os termos de convênio firmados com empresas e outras instituições vinculadas ao curso.

XII – PLANO DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O Curso será avaliado com instrumentos específicos, construídos pelo apoio pedagógico do estabelecimento de ensino para serem respondidos (amostragem de metade mais um) por alunos, professores, pais de alunos, representante(s) da comunidade, conselho escolar, APMF.

Os resultados tabulados serão divulgados, com alternativas para solução.

XIII – INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO

Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.

XIV – RECURSOS MATERIAIS

a. Biblioteca: (em espaço físico adequado e relacionar os itens da bibliografia específica do curso, conter quantidade)

b. Laboratório: indicar o(s) laboratório(s) de Informática e o(s) específico(s) do curso

c. Instalações Físicas: indicar as outras instalações da instituição e ensino, observando os espaços (iluminação, aeração, acessibilidade) e os mobiliários adequados a cada ambiente e ao desenvolvimento do curso

d. Equipamentos: relacionar os equipamentos e materiais essenciais ao curso, incluindo softwares.

XV – INDICAÇÃO DE PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO LABORATÓRIO

Deverá ser graduado com habilitação específica.

XVI – INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.

XVII – RELAÇÃO DE DOCENTES

Deverão ser graduados com habilitação e qualificação específica nas unidades curriculares, conforme descrito abaixo:

COMPONENTE CURRICULAR	HABILITAÇÃO
Arte	Profissional Licenciado e habilitado conforme Resolução de Distribuição de Aulas vigente pela Secretaria Estadual de Educação e do Esporte
Educação Física	
Língua Inglesa	
Língua Portuguesa	
Matemática	
Biologia	
Física	
Química	
Filosofia	
Geografia	
História	

Sociologia	
Projeto de Vida	
Educação Financeira	
Análise e Projetos de Sistemas	Licenciatura/Bacharelado/Tecnologia/Pós-Graduação em: Análise e Desenvolvimento de Sistemas Análise e Desenvolvimento de Banco de Dados Ciência da Computação Engenharia da Computação Gestão da Informação Gestão da Tecnologia da Informação Informática Informática de Gestão Informática Empresarial Internet Processamento de Dados Rede de Computadores Sistemas de Informação
Ciência da Computação	
Lógica Computacional	
Banco de Dados	
Programação Back-end	
Programação Front-end	
Programação Mobile	
Programação no Desenvolvimento de Sistemas	
Ciência de Dados	
Jogos Digitais	
Computação Gráfica	

Infraestrutura de Redes	
Segurança de Redes	

XVIII – CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Certificados: O Curso Técnico possui três certificações intermediárias, uma para cada um dos anos, sendo elas: Programador de Sistemas (1º ano), Desenvolvedor Front-End (2º ano) e Desenvolvedor Back-End (3º ano).

Diploma: Ao concluir com sucesso o Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas conforme organização curricular aprovada, o aluno receberá o Diploma de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

XIX – CÓPIA DO REGIMENTO ESCOLAR E/OU ADENDO COM O RESPECTIVO ATO DE APROVAÇÃO DO NRE

A finalidade é constatar as normas do curso indicado no plano.

XX – ANUÊNCIA DO CONSELHO ESCOLAR DO ESTABELECIMENTO MANTIDO PELO PODER PÚBLICO

Ata ou declaração com assinaturas dos membros.

XXI - PLANO DE FORMAÇÃO CONTINUADA (DOCENTES)

A instituição de ensino deverá descrever o plano de formação continuada.