

Anexo I

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas – Módulo I: PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO

O AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS é o profissional que desenvolve programas e auxilia na análise de sistemas e modelagem de bancos de dados.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Desenvolver sites para web.
- ❖ Operar sistemas computacionais.
- ❖ Modelar bancos de dados relacionais.
- ❖ Operar aplicações para desktop e/ou web.
- ❖ Implementar modelos de bancos de dados relacionais.
- ❖ Desenvolver elementos gráficos para aplicativos e sites.
- ❖ Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- ❖ Utilizar aplicativos na elaboração de documentos, planilhas, apresentações.
- ❖ Implementar algoritmos em linguagem de programação com a utilização de ambientes de desenvolvimento, conforme as necessidades.
- ❖ Realizar leitura de manuais técnicos e gêneros diversos da área profissional em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia da área.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ANALISAR E PROJETAR SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Compreender fundamentos da tecnologia da informação.
- Selecionar ferramentas para desenvolvimento de sistemas.
- Elaborar projeto de software conceitual, lógico, estrutural, físico e gráfico.

B – DESENVOLVER SISTEMAS

- Desenvolver interface gráfica.
- Codificar e depurar programas.
- Documentar aplicações e sistemas de informação.

C – DESENVOLVER BANCO DE DADOS

- Elaborar modelo conceitual, lógico e físico de banco de dados.

D – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS

- Pesquisar vocabulário técnico da área e respectivos conceitos, em inglês.
- Correlacionar termos técnicos, científicos e tecnológicos em inglês às formas equivalentes em língua portuguesa.
- Comunicar-se no contexto da área profissional, utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica da área, em língua estrangeira moderna – inglês.

E – PESQUISAR E MANTER-SE ATUALIZADO EM RELAÇÃO A PRINCÍPIOS DA ÉTICA NAS RELAÇÕES DE TRABALHO

- Pesquisar princípios referentes à ética nas relações de trabalho.
- Colaborar com os padrões éticos estabelecidos nas relações de trabalho.
- Contribuir para o fortalecimento e a consolidação da imagem da organização.
- Pesquisar e trabalhar conforme as legislações pertinentes à área profissional.
- Trabalhar em equipe e reconhecer atribuições, responsabilidades e hierarquia.

Bases solicitadas para estudo:

INGLÊS INSTRUMENTAL:

Listening

- Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional:
 - ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone;
 - ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos.

Speaking

- Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional:
 - ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.

Reading

- Estratégias de leitura e interpretação de textos;
- Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;
- Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica. Writing
- Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; e-mails e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico. Grammar Focus
- Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados. Vocabulary
- Terminologia técnico-científica; • Vocabulário específico da área de atuação profissional. Textual

Genres

- Dicionários;
- Glossários técnicos;
- Manuais técnicos;
- Folhetos para divulgação;
- Artigos técnico-científicos;
- Carta comercial;
- E-mail comercial;
- Correspondência administrativa.

PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS:

Princípios de programação de computadores

- Resolução de problemas, lógica de programação e algoritmos;
- Codificação e linguagem de programação;
- Códigos fonte, objeto e executável;
- Compiladores e interpretadores, kits de desenvolvimento (SDK), ambientes integrados (IDE), bibliotecas e frameworks.

Comandos da linguagem de programação

- Memória, tipos de dados e variáveis;
- Entrada, saída e conversão de tipos;
- Tratamento de erros e exceções;
- Operadores aritméticos, relacionais e lógicos;
- Expressões e tabela da verdade;
- Funções pré-definidas.

Programação estruturada

- Decisão simples;
- Decisão múltipla;
- Iteração e laços de repetição;
- Teste de mesa.

Depuração

- Execução passo a passo e visualização de valores de variáveis em tempo de execução;
- Criação de pontos de interrupção (breakpoints);
- Pilha de chamadas (call stack);
- Interpretação de informações detalhadas sobre exceções.

Programação modular

- Sub-rotinas;

- Procedimentos e funções;
- Argumentos e escopo de identificadores;
- Recursividade.

Tipos de dados estruturados

- Vetores;
- Matrizes.

BANCO DE DADOS I:

Conceitos de bancos de dados

- Modelo relacional;
- Sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBDR);
- Arquitetura cliente/servidor;
- Linguagem estruturada de consulta (SQL).

Bancos de dados relacionais

- Entidades, atributos e relacionamentos;
- Integridade referencial.

Modelagem E-R e Normalização

- Ferramenta CASE para criação de Diagramas E-R;
- Tipos de dados e NULL;
- Formas normais (1FN, 2FN e 3FN);
- Desnormalização;
- Especialização e generalização.

Linguagem de definição de dados (DDL) com SGBDR

- Criação de banco de dados;
- Criação de objetos (tabelas, colunas, chaves e índices);
- Alteração e exclusão de objetos.

ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL:

Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética

Ética, moral

- Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais.

Cidadania, trabalho e condições do cotidiano

- Mobilidade;
- Acessibilidade;
- Inclusão social e econômica;
- Estudos de caso.

Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória

Códigos de ética nas relações profissionais

Código de Ética para profissionais de TI

Código de Ética e de Prática Profissional da Engenharia de Software

Consumo consciente sob a ótica do consumidor e do fornecedor

Códigos de ética e normas de conduta

- Princípios éticos.

Legislação de Software e serviços de TI

Lei de Direitos Autorais

Órgão para registro de patentes

Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Direito Constitucional na formação da cidadania

Princípios da ética e suas relações com a formação do Direito Constitucional

Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico e ambiental

Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania

Responsabilidade social/sustentabilidade

- Procedimentos para área de Informática;
- Lei Complementar 131, também conhecida como Lei da Transparência - sancionada em 2009, que obriga a União, os estados e os municípios a divulgar seus gastos na Internet, em tempo real;
- Lei de Acesso à informação: Lei Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011 - dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal.

Conceitos da Lei Nº 13.709 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

DESIGN DIGITAL:

Aplicativos digitais – raster (bitmap)

- Tamanho e resolução;
- Camadas e transparência;
- Fotomontagens e retoques digitais;
- Cores e pintura digital;
- Filtros e ajustes;
- Formatos de arquivos, importação e exportação;
- Opções de aplicativos open source.

Imagens digitais - vetor

- Ferramentas de seleção e manipulação de objetos;
- Desenho a mão livre e formas básicas;
- Texto;
- Camadas;
- Formatos de arquivos, importação e exportação;
- Opções de aplicativos open source.

Prototipação de interfaces

- Elaboração de layouts e interfaces de usuário;
- Tipos de interfaces para softwares, websites e aplicativos mobile.

Elementos da sintaxe visual

- Cores CMYK, RGB, HEXADECIMAL;
- Famílias tipográficas;
- Alfabestimo visual:

✓ ponto, linha, textura e perspectiva.

- Gestalt.

Elementos de apoio

- Banco de imagens;
- Logotipos;
- Econográficos;
- Elementos figurativos e abstratos;
- Pictogramas;
- Elementos sonoros e fonográficos;
- Infográficos

PROGRAMAÇÃO WEB I:

Ferramentas de desenvolvimento para a web

- Navegadores, editores e IDEs;
- Ferramentas do desenvolvedor embutidas nos navegadores.

Linguagem de marcação para a web (HTML5 ou superior)

- Documento HTML mínimo, tags, atributos e conteúdo;
- Elemento raiz, metadados e de scripting;

- Seções e agrupamento de conteúdo;
- Texto e hyperlinks;
- Imagens, vetores SVG e outros conteúdos embutidos;
- Tabelas;
- Formulários.

Estilos em cascata (CSS3 ou superior)

- Modelo de estilo em cascata, regra CSS, seletores e atributos;
- Estilização de conteúdo;
- Box Model e Display;
- Flexbox;
- Grid Layout;
- CSS Animation;
- Layout responsivo com media queries e mobile-first.

Processamento de script lado cliente (JavaScript)

- Fundamentos, variáveis, tipos e operadores;
- Estruturas de decisão e repetição;
- Funções e objetos;
- Manipulação do Document Object Model (DOM);
- Eventos e propriedades de controles de formulário;
- Programação assíncrona (promises e async/await);
- Chamadas de API e JSON;
- Cookies e LocalStorage;
- Módulos;
- Ferramentas de build e bundling.

Publicação de sites estáticos com GitHub Pages.

FUNDAMENTOS DA INFORMÁTICA:

Conceitos básicos de tecnologia da informação

- Evolução da informática;
- Representação binária de informações;
- Hardware;
- Software:

✓ licenciamento, software aberto (open-source), livre (free software) e comercial;

✓ lojas de software.

- Sistemas operacionais e virtualização;
- Redes de computadores e Internet;
- Internet das Coisas, computação ubíqua e computação em nuvem.

Laboratório em sistemas operacionais

- Utilização do sistema operacional Windows em linha de comando:

✓ comandos de manipulação de diretório, comandos de manipulação de arquivos e comandos básicos de diagnóstico de rede.

- Utilização do sistema operacional Linux em linha de comando:

✓ comandos de manipulação de diretório, comandos de manipulação de arquivos e comandos básicos de diagnóstico de rede.

OPERAÇÃO DE SOFTWARE APLICATIVO:

Fundamentos de sistemas operacionais

- Tipos;
- Características;
- Funções básicas;
- Gerenciamento de arquivos e configuração dos sistemas operacionais.

Suíte de aplicações de escritório desktop e nuvem

- Recursos e ferramentas dos principais editores de texto:

- ✓ ferramentas de formatação e adequação de texto segundo as normas vigentes;

- ✓ recursos de editores de texto colaborativo na nuvem;

- ✓ editor de texto:

- quebra de seção, sumários, comentários, formatação de páginas e parágrafos, tabulação, cabeçalho e rodapé, mala direta, tabelas, marcadores e numeração, citações e bibliografia.

- Recursos e ferramentas dos principais editores de apresentação:

- ✓ técnicas de produção de slides para apresentações profissionais;

- ✓ apresentações:

- criação de slides, leiaute e design, animações, clipes de mídia, hyperlinks e botões, métodos para apresentações visuais;

- recursos de editores de apresentação colaborativa na nuvem.

- Recursos e ferramentas das principais planilhas eletrônicas:

- ✓ funções:

- ferramentas de formatação, fórmulas e funções, gráficos estáticos dinâmicos, filtros, validações, formatação condicional subtotais, formulários, classificações e proteção;

- recursos de planilhas eletrônicas colaborativas na nuvem.

- Principais navegadores, ferramentas e particularidades:

- ✓ principais ferramentas de busca.

- Gerenciamento de e-mails:

- configuração de envio e recebimento de e-mails, gerenciamento de diretórios, filtros, spam e noções de segurança;

- configuração dos principais clientes de e-mail.

Anexo II

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas – Módulo II: PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO

O PROGRAMADOR DE COMPUTADORES é o profissional que desenvolve e documenta projetos de baixa complexidade com banco de dados para múltiplas plataformas.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Codificar e depurar programas.
- ❖ Desenvolver sistemas embarcados.
- ❖ Elaborar projetos de sistema de informação.
- ❖ Planejar projetos de sistemas computacionais.
- ❖ Planejar projetos de sistemas de informação para web.
- ❖ Elaborar projetos de aplicativos para plataformas móveis.
- ❖ Manipular dados, utilizando sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais.
- ❖ Analisar e projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- ❖ Procurar ser objetivo e claro ao falar.
- ❖ Analisar métodos de execução mais econômicos.
- ❖ Organizar procedimentos de maneira diversa ao usual, visando melhor eficiência.

ÁREA DE ATIVIDADES A – ANALISAR E PROJETAR SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Pesquisar demanda de mercado.
- Definir cronograma de atividades.
- Reunir-se com equipe de trabalho ou cliente.
- Implementar projeto de software conceitual, lógico, estrutural, físico e gráfico.

B - DESENVOLVER SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Testar programas, utilizando servidor local.
- Documentar aplicações e sistemas de informação.
- Codificar e depurar programas buscando soluções alternativas.
- Desenvolver interface gráfica utilizando elementos de criação própria.

C – DESENVOLVER BANCO DE DADOS

- Implementar bancos de dados relacionais.

Bases solicitadas para estudo:

ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS:

Sistemas

- Ciclo de vida;
- Estudo de viabilidade;
- Requisitos:
 - ✓ funcionais, não funcionais e regras de negócio

Métodos tradicionais

- Modelo em cascata;
- Processo unificado;
- Ferramentas CASE;
- Análise orientada a objetos e UML.

Métodos Ágeis

- Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software;
- Valores e princípios;
- Técnicas e práticas.

Laboratório de requisitos com Design Sprint

Práticas com Kanban

- Laboratório com ferramenta de Kanban

Scrum

- Papéis (Scrum Master, Product Owner e Time de Desenvolvimento);
- Eventos (Sprint, Reunião de Planejamento da Sprint, Reunião Diária, Revisão da Sprint e Retrospectiva da Sprint);
- Artefatos (Backlog do Produto, Backlog da Sprint e Incremento).

Laboratório de práticas ágeis de comunicação

- Workplaces digitais.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS:

Programação orientada a objetos

- Classes, objetos e instanciação;
- Atributos e métodos;
- Encapsulamento;
- Construtores;
- Sobrecarga de métodos;
- Herança;
- Sobre-escrita de métodos;
- Sobrecarga de construtores;
- Polimorfismo;
- Classes abstratas e interfaces;
- Namespaces, organização de classes e pacotes.

Padrão de projeto MVC

Construção de interface gráfica com o usuário (GUI)

- Caixas de diálogo;
- Formulários;
- Texto;
- Campo de texto;
- Caixa de combinação;
- Caixa de seleção;
- Painéis;
- Abas;
- Botões;
- Botões de rádio;
- Botões de seleção;
- Menus

Persistência em bancos de dados

- Padrão de projeto DAO;
- Conexão ao banco de dados;
- Operações CRUD simples (criação, leitura, alteração e exclusão);
- Consultas parametrizadas e prevenção de SQL Injection.

BANCO DE DADOS II:

Práticas de SQL com SGBDR

- Linguagem de manipulação de dados (DML);
- Linguagem de consulta de dados (DQL);

- Transações.

DML

- Inserção;
- Atualização;
- Exclusão.

DQL

- Projeção, seleção, renomeação;
- Ordenação;
- Agrupamento e funções agregadas;
- Junção interna;
- Junções externas à esquerda e à direita;
- Produto cartesiano (full/cross join);
- União, interseção e diferença.

Transações

- Operações ACID;
- COMMIT e ROLLBACK.

SISTEMAS EMBARCADOS:

Introdução desenvolvimento de software embarcado

- Hardware open-source;
- Movimento maker e tinkering;
- Internet das coisas;
- Microcontroladores de Sistemas embarcados;
- Linguagem, IDE e simuladores.

Princípios de elétrica e eletrônica

- Práticas de manuseio de componentes;
- Protoboards, LEDs e botões;
- Módulos e shields.

Programação de microcontroladores

- Estrutura de um programa (setup e loop);
- Compilação, gravação e execução;
- Variáveis e tipos de dados;
- Estruturas de decisão e repetição;
- Funções.

Entrada e saída digital

- pinMode, digitalWrite e digitalRead.

Utilização de controle de tempo

- Timers e contadores;
- millis e micros;
- Delay e delayMicroseconds.

Entrada e saída analógica

- Conversão Analógico-Digital e Digital-Analógico.
- AnalogReference, analogRead e analogWrite.
- Funções matemáticas e trigonométricas e de texto;
- Números aleatórios.

Bibliotecas

- Sensores, sons, interrupções e comunicação.

PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE I:

Desenvolvimento de apps mobile

- Arquiteturas e plataformas de mercado;
- Modelos de desenvolvimento:

✓ nativo: Android (Java/Kotlin), iOS (Objective-C/Swift);

✓ nativo multiplataforma: React Native, Flutter, Xamarin.

• Híbrido:

✓ Cordova/PhoneGap, Ionic.

• Lojas de aplicativos.

Conceitos do modelo e plataforma de desenvolvimento

• Filosofia e arquitetura;

• Fundamentos da plataforma;

• Ciclo de vida e processo de desenvolvimento;

• Ferramentas (SDK, IDE/CLI, emuladores entre outros.);

• Configuração do aplicativo e permissões.

Interface com o usuário

• Layouts e estilização;

• Componentes:

✓ texto, botões, imagens, listas, componentes para entrada de dados.

• Splash, diálogos e notificações;

• Navegação e roteamento.

Armazenamento de dados no lado cliente

• Gerenciamento de estado dos componentes;

• Armazenamento de dados offline.

PROGRAMAÇÃO WEB II:

Aplicações Web MVC lado servidor

• Controllers;

• Models;

• Views e Template Engines;

• Validação;

• Sessão;

• Roteamento.

Persistência em bancos de dados

• Database-first;

• Model-first, Code-first e Migrations;

• Mapeamento objeto-relacional (ORM).

Autenticação e autorização

Criação de REST APIs

• URI e Requests;

• Obtenção de dados em parâmetros via header, route, query string e body;

• Métodos HTTP GET, POST, PUT, DELETE;

• Responses e recursos JSON e XML;

• Códigos de status HTTP;

• Utilização de clientes REST.

Testes automatizados.

PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS:

Estudo do cenário da área profissional

• Características do setor:

✓ macro e microrregiões.

• Avanços tecnológicos;

• Ciclo de vida do setor;

• Demandas e tendências futuras da área profissional;

• Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.

Normas e regulamentos para a gestão ambiental e Segurança do Trabalho, aplicados aos projetos da área de Desenvolvimento de Sistemas

Identificação e definição de temas para o TCC

- Análise das propostas de temas segundo os critérios:

- ✓ pertinência;

- ✓ relevância;

- ✓ viabilidade.

Definição do cronograma de trabalho

Técnicas de pesquisa

- Documentação indireta:

- ✓ pesquisa documental;

- ✓ pesquisa bibliográfica.

- Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;

- Documentação direta:

- ✓ pesquisa de campo;

- ✓ pesquisa de laboratório;

- ✓ observação;

- ✓ entrevista;

- ✓ questionário.

- Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:

- ✓ questionários;

- ✓ entrevistas;

- ✓ formulários, entre outros.

Problematização

Construção de hipóteses

Objetivos

- Geral e específicos (para quê? para quem?).

Justificativa (por quê?).