



e emendas em barras de armação. 7.2 Dimensionamento de seções retangulares sob flexão. 7.3 dimensionamento de seções T. 7.4 cisalhamento. 7.5 Dimensionamento de peças de concreto armado submetidas a torção. Dimensionamento de pilares. Detalhamento de armação em concreto armado. 7.8 Norma NBR 6118 (2003)- Projeto de estruturas de concreto - procedimentos. 8. Instalações Prediais. 8.1 Instalações Elétricas. 8.2 Instalações hidráulicas. 8.3 Instalações de esgoto. 8.4 Instalações de telefone e instalações especiais (proteção, vigilância, gás, ar comprimido, vácuo e água quente). 9. Princípios de engenharia legal. Engenharia de Avaliações: legislação e normas, laudos de avaliação. 10. Qualidade. 10.1 Qualidade de obras e certificação de empresas. 10.2. Aproveitamento de resíduos e sustentabilidade na construção. 10.3 Inovação tecnológica e racionalização da construção.

ENGENHARIA ELÉTRICA - 1. Instalações elétricas. 1.1 instalações elétricas em baixa e média tensão. 1.2 Fator de potência. Alimentadores por motores. 1.3 Dispositivos de manobra e proteção. 1.4 Medição Elétrica. 1.5 Aterramento e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. 1.6 Dimensionamento de circuitos. 1.7 Eficiência energética. 1.8 Normas técnicas. 2. Circuitos Elétricos: 2.1 Elementos ativos e passivos em circuitos. Circuitos em CC e CA. 2.3 Fontes dependentes. 2.3 Métodos de análise. 2.4 Teoremas de rede. 2.5 Análise em regime permanente. 2.6 Potência e energia em circuitos. 2.7 Circuitos polifásicos. 2.7 Frequência complexa. 2.8 Quadripolos; 2.8 Resposta em frequência e filtros. Circuitos com acoplamento magnético; 2.9 Transformada de Fourier. 2.10 Transformada de Laplace. 3. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 3.1 Transformadores: circuito equivalente, regulação, rendimento, autotransformador, transformador de três enrolamentos, ligações trifásicas. 3.2 Máquinas Assíncronas: circuito equivalente, curvas de conjugado, corrente, rendimento, fator de potência e controle de velocidade. 3.3 Máquinas Síncronas: circuito equivalente, curvas características, características de ângulo de carga, paralelismo. 3.4 Máquinas de corrente contínua: geradores de cc, motores de c.c., controle de velocidade de motores, motores de c.c. 3.5 Conceitos de Acionamentos Elétricos. 3.6 Características de cargas mecânicas. 4. Distribuição de Energia Elétrica. 4.1 Arranjos de redes de distribuição. 4.2 Regulação de tensão. 4.3 Equipamentos de proteção. 4.4 Cálculo de demanda. 4.5 Estudo de cargas de um sistema de distribuição. 4.6 Dimensionamento elétrico e mecânico. 5. Coordenação de Isolamento: 5.1 Sobreensões atmosféricas. 5.2 Descargas diretas e indiretas. 5.3 Risco de falha de isolamento. 5.3 Impulso de manobras. 5.4 Espaçamento em meio ar. 5.5 Isolamento auto-recuperante. 5.6 Distância de Segurança. 6. Tecnologia de Materiais e equipamentos elétricos. 6.1 Disjuntores PVO,GVO,SF6, ar comprimido e sopro magnético. 6.2 Transformadores de distribuição e de potência. Arranjo de SE. Parâmetros de SE. 6.3 Sequência de manobras em SE. 6.4 Características e componentes de linhas de transmissão. 7. Manutenção de Instalações Elétricas. 7.1 Manutenção preventiva, corretiva e preditiva. 7.2 Indicadores de desempenho de equipamentos elétricos. 7.3 DEC e FEC. 7.4 Conceitos de falha e defeito. 7.5 Conceito de periodicidade de manutenção. 8. Energias Alternativas. 8.1 conceitos de energia solar e térmica fotovoltaica. 8.2 Características e dimensionamento de equipamentos de energia solar térmica e fotovoltaica. 8.3 Conceitos sobre energia eólica. 8.4 Conceituação de sítios de potenciais eólicos e solares. 9. Segurança do trabalho com eletricidade. 9.1 Medidas de controle. 9.2 Medidas de proteção coletiva e individual. 9.3 Segurança em projetos, construção, operação e manutenção. 9.4 Segurança em instalações energizadas e desenergizadas. 9.5 Trabalhos em alta tensão. 9.6 Habilitação e capacitação para trabalhadores.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS (COMUNS AOS POSTOS DE TI)

TI-SISTEMAS (ARQUITETO DE SISTEMA, ANALISTA DE SISTEMA OPERACIONAL, ADMINISTRADOR DE DADOS, DESENVOLVEDOR, ANALISTA DE QUALIDADE E TESTE)

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: 1.1. Constantes e variáveis; 1.2. Expressões lógicas, aritméticas e literais; 1.3. Comandos de entrada e saída; 1.4. Estruturas sequenciais, condicionais e de repetição; 1.5. Vetores e Matrizes; 1.6. Registros; 1.7. Listas, Pilhas, Filas; 1.8. Árvores. **METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS:** 2.1. Modelos de processo de desenvolvimento de software; 2.2. Participantes do processo de desenvolvimento de software; 2.3. Estrutura básica de uma metodologia de desenvolvimento de sistemas. **ANÁLISE ESSENCIAL:** 3.1. Modelo essencial: 3.1.1. Modelo ambiental (diagrama de contexto e lista de eventos); 3.1.2. Modelo comportamental: 3.1.2.1. Diagrama de fluxo de dados; 3.1.2.2. Diagrama de entidade-relacionamento; 3.1.2.3. Diagrama de transição de estados; 3.1.2.4. Dicionário de dados; 3.1.2.5. Especificação de processos. **ANÁLISE E PROJETO ORIENTADO A OBJETOS:** 4.1. Conceitos básicos sobre UML; 4.2. Modelagem de Casos de Uso; 4.3. Modelagem Estrutural; 4.4. Modelagem Comportamental; 4.5. Modelagem Arquitetural. **MODELAGEM DE DADOS UTILIZANDO O MODELO DE ENTIDADE-RELACIONAMENTO:** 5.1. Entidades e Relacionamentos; 5.2. Mapeamento de Cardinalidade; 5.3. Chaves de Entidade; 5.4. Auto-relacionamento; 5.5. Agregação; 5.6. Mapeamento de restrições de integridade; 5.7. Generalização e especialização. **BANCO DE DADOS:** 6.1. Conceitos e fundamentos; 6.2. Abstração de Dados; 6.3. Instâncias e Esquemas; 6.4. Independência de Dados; 6.5. Normalização e dependência funcional; 6.6. Mapeamento a partir do Modelo Entidade-Relacionamento; 6.7. Álgebra Relacional; 6.8. Restrições de Integridade; 6.9. SQL (DML e DDL); 6.10. Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (ORACLE, Sybase, MySQL, PostgreSQL e SQL Server). **ADMINISTRAÇÃO DE DADOS:** 7.1. Atividades operacionais, de planejamento e de padronização; 7.2. Administração de Dicionário de Dados; 7.3. Implementação de algoritmos com linguagem de programação acessando os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. **TECNOLOGIAS DE DATA WAREHOUSE:** 8.1. Conceitos básicos; 8.2. Modelagem Dimensional; 8.3. Metodologia de desenvolvimento de Data Warehouse (Planejamento, Modelagem, Construção, Utili-

zação e Gerência); 8.4. Técnicas para Extração, Transformação e Carga; 8.5. Características e funcionalidades de uma ferramenta OLAP. **LINGUAGEM HTML:** 9.1. Conceitos básicos referentes a uma linguagem de marcação; 9.2. Editores de documentos de HTML (recursos e configurações); 9.3. Estrutura básica de um documento HTML (Título, Cabeçalhos, Parágrafos e Listas); 9.4. Organização de "links" de um hipertexto; 9.5. Formatação com folhas de estilos; 9.6. Utilização de figuras (GIF, JPEG e PNG) em documentos HTML; 9.7. Utilização de recursos multimídia (sons, imagens e vídeos) em documentos HTML; 9.8. Criação e formatação de "frames"; 9.9. Criação e formatação de tabelas; 9.10. Criação e formatação de formulários; 9.11. Publicação de páginas na Internet; 9.12. Tecnologias de suporte (por ex. XML, HTML, HTTP, ASP, PHP, JSP); **AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO (PLATAFORMA BAIXA):** 10.1. Comandos para configuração do Sistema Operacional Linux; 10.2. Sistema de arquivos do Sistema Operacional Linux; 10.3. Configurações de rede do Sistema Operacional Linux; 10.4. Configuração de Servidores de Arquivos (Microsoft IIS e Apache); 10.5. Implementação de algoritmos e desenvolvimento de sistemas Web utilizando Java, JSP (JavaServer Pages), JavaScript, ASP (Active Server Pages), PHP e HTML, acessando os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. **SISTEMAS OPERACIONAIS:** 11.1. Conceitos e fundamentos; 11.2. Configuração e gerenciamento de processos servidores dos Sistemas Operacionais Windows e Linux; 11.3. Comandos e procedimentos para manipulação e gerenciamento do sistema de arquivos dos Sistemas Operacionais Windows e Linux; 11.4. Comandos e procedimentos para configuração de rede dos Sistemas Operacionais Windows e Linux; **FERRAMENTAS E AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO:** 12.1. Implementação de algoritmos com a linguagem de programação JAVA acessando os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados

TI-INFRAESTRUTURA (GERENTE DE SUPORTE, GERENTE DE SEGURANÇA, ADMINISTRADOR DE REDE, ANALISTA DE SEGURANÇA)

REDES DE COMPUTADORES: 13.1. Conceitos e fundamentos; 13.2. Tecnologias de LAN (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet); 13.3. Rede Física e Enlace: 13.3.1. Sistemas de cabeamento e interface para redes LAN, MAN e WAN; 13.3.2. Instalação e manutenção em redes de cabeamento estruturado; 13.3.3. Protocolos (Ethernet, Frame-relay, PPP, X25, MPLS, ATM); 13.3.4. VSAT (Very Small Aperture Terminal): definição, tipos de rede, componentes, técnicas de acesso aplicações; 13.3.5. Configuração e instalação de equipamentos de rede (hubs, switches e roteadores). 13.4. Protocolos de Rede: 13.4.1. Mecanismo para resolução dos endereços - ARP; 13.4.2. IP Internet Control Message Protocol (ICMP); 13.4.3. Datagrama IP (Cabeçalho, Endereçamento de sub-rede, Máscara de sub-rede); 13.4.4. NAT; 13.4.5. Programa PING; 13.4.6. Programa TRACEROUTE; 13.5. Roteamento IP: 13.5.1. Roteamento estático; 13.5.2. Routing Information Protocol (RIP); 13.5.3. RIP versão II; 13.5.4. OSPF. 13.6. Protocolos de transporte e aplicações: 13.6.1. A camada do transporte Transmission Control Protocol - TCP; 13.6.2. Controle de fluxo com TCP e uso das janelas; 13.6.3. User Datagram Protocol - UDP; 13.6.4. Broadcast e multicast; 13.6.5. Diagnósticos do protocolo TCP/IP; 13.6.6. SNMP; 13.6.7. TELNET. 14. **SISTEMAS OPERACIONAIS:** 14.1. Conceitos e fundamentos; 14.2. Configuração e gerenciamento de processos servidores dos Sistemas Operacionais Windows e Linux; 14.3. Comandos e procedimentos para manipulação e gerenciamento do sistema de arquivos dos Sistemas Operacionais Windows e Linux; 14.4. Comandos e procedimentos para configuração de rede dos Sistemas Operacionais Windows e Linux; Conceitos de integração entre Redes TCP/IP e SNA; 15. **CONFIGURAÇÃO DE ROTEADORES:** 15.1. Operações Básicas (interface do usuário, acesso ao roteador, inicialização, configuração, métodos e modos de acesso, IOS software); 15.2. Acessos seriais (PPP, DDR, ISDN, X.25, Frame Relay, MPLS); 15.3. Conceitos de hierarquia das redes, regras de roteamento, reabilitação, disponibilidade, eficiência, segurança; 15.4. Gerência de tráfego e acesso (lista de acesso IP); 15.5. Configuração de protocolos de roteamento: OSPF, IGRP, EIGRP, BGP; 15.6. Integração entre redes TCP/IP e SNA: encapsulamento do tráfego SNA em redes TCP/IP (DLSw, STUN e BSTUN);

16. **SEGURANÇA DE REDE:** 16.1. Criptografia; 16.2. Chave pública e chave privada; 16.3. Firewall; 16.4. Proxy; 16.5. Antivírus; 16.6. SSL; 16.7. Autenticação; 16.8. Wireless; 16.9. Voz sobre IP.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS (ÁREA DE ATUAÇÃO)

ARQUITETO DE SISTEMA: Conceitos de engenharia de software. Processos de software: RUP, Scrum e Programação Extrema. UML 2.0. Conceitos de qualidade de software. Arquitetura de aplicações para o ambiente Web. Arquitetura cliente/servidor. Arquitetura OLAP. SOA e Web Services. Modelo relacional e normalização de dados. Linguagens de definição e manipulação de dados. Linguagem de consulta - SQL. Orientação a objetos: conceitos fundamentais, análise, modelagem e padrões de projeto. Conceitos de linguagem Java 6: fundamentos da linguagem, declarações, inicialização e escopo. Estruturas de controle de fluxo. Concorrência. Coleções e Generics. API JSE. RMI. JDBC. JNDI. Appls. AWT. Swing. JEE. JMS. EJB 3. Servlets. JSP. JSF. JMS. JBoss Seam. a.SOA e Web services: conceitos básicos, aplicações, UDDI, WSDL. SOAP. Integração e interoperabilidade: XML. XSLT, e-ping. Sistemas de gerenciamento de conteúdo. Acessibilidade na web: conceitos básicos, recomendações W3C, e-Mag. Princípios de engenharia de software. Processos de software. Análise de requisitos funcionais e não funcionais. Técnicas e estratégias de validação. Visão conceitual sobre ferramentas CASE. Projeto de interfaces. Lógica de Programação: Ferramentas de desenvolvimento de software e ferramentas CASE (engenharia de software apoiada por computador). Aspectos de linguagens de programação, algoritmos e estruturas de dados e objetos. Programação orientada a objetos. 1.4 Padrões de projeto. Arquitetura

MVC. Bancos de dados: Organização de arquivos e métodos de acesso. Abstração e modelo de dados. Sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD). Linguagens de definição e manipulação de dados. Linguagens de consulta (query language) - SQL; conceitos e comandos SQL SERVER, POSTGRE SQL e ORACLE. Bancos de dados textuais. Linguagens de programação: Tipos de dados elementares e estruturados. Funções e procedimentos. Estruturas de controle de fluxo. Caracterização das linguagens de programação Java, PHP e Delphi. Ambientes de desenvolvimento visual (Delphi, PHP e Java). Linguagens de programação orientada a objetos (Delphi, PHP e Java). Programação Java: arquitetura J2EE. Portais corporativos: conceitos básicos e aplicações, portlets, RSS.

ANALISTA DE SISTEMA OPERACIONAL: Infra-estrutura de TI. Sistemas operacionais Windows, Linux e Unix: conceitos básicos, noções de operação e administração. Administração, análise de performance, inventário e tuning de sistemas aplicativos nos ambientes de sistemas operacionais com plataformas Windows, Linux e Unix. Infra-estruturas de rede locais e remotas, protocolos de rede, tecnologias de redes locais e de inter-redes. Arquiteturas e protocolos para redes de transmissão de dados (LAN/MAN). Soluções de alta disponibilidade. Sistemas de gerenciamento de rede: conceitos básicos, noções de operação e administração. Software livre, especialmente quanto a ferramentas para monitoramento e diagnóstico de ambientes computacionais. Serviços de rede (correio eletrônico, SMTP, DNS, WINS, DHCP, FTP, HTTP/S, SSH, dentre outros). Arquiteturas e protocolos para redes de armazenamento de dados (SAN). Soluções de alta disponibilidade. Backup e restore de dados. Servidores Web e Servidores de aplicação J2EE, PHP, ASP, .Net: conceitos básicos, noções de operação e administração. Gerenciamento de serviços - ITIL. Conceitos básicos, estrutura e objetivos. Implementação do gerenciamento de serviços de TI. Processos e funções de suporte de serviços. Processos de entrega de serviços. Processos de gerenciamento de infra-estrutura.

ADMINISTRADOR DE DADOS: Bancos de dados. Modelagem de dados e projeto lógico para ambiente relacional. Modelo relacional e normalização de dados. Organização de arquivos e métodos de acesso. Abstração e modelo de dados. Sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD). Linguagens de definição e manipulação de dados. Linguagem de consulta - SQL; conceitos e comandos PLSQL. Bancos de dados textuais. Modelo entidades/ relacionamentos. Álgebra relacional. Modelo relacional. SQL. Arquitetura cliente-servidor: tecnologia usada em clientes e em servidores, tecnologia usada em redes, arquitetura e políticas de armazenamento de dados e funções, Triggers e procedimentos armazenados, controle e processamento de transações. Bancos de dados distribuídos. Arquitetura OLAP.

DESENVOLVEDOR: Desenvolvimento de Sistemas: a. Ferramentas de desenvolvimento de software e ferramentas CASE (engenharia de software apoiada por computador). b. Aspectos de linguagens de programação, algoritmos e estruturas de dados e objetos. c. Programação orientada a objetos. Padrões de projeto. d. Arquitetura MVC. Bancos de dados: a. Organização de arquivos e métodos de acesso. b. Abstração e modelo de dados. c. Sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD). d. Linguagens de definição e manipulação de dados. e. Linguagens de consulta (query language) - SQL; conceitos e comandos SQL SERVER, POSTGRE SQL e ORACLE. f. Bancos de dados textuais. Linguagens de programação: a. Tipos de dados elementares e estruturados. b. Funções e procedimentos. c. Estruturas de controle de fluxo. d. Caracterização das linguagens de programação Java, PHP e Delphi. e. Ambientes de desenvolvimento visual (Delphi, PHP e Java). f. Linguagens de programação orientada a objetos (Delphi, PHP e Java). g. Programação Java: arquitetura J2EE. h. Portais corporativos: conceitos básicos e aplicações, portlets, RSS.

GERENTE DE SUPORTE: Fundamentos: Ambiente UNIX; Instalação e suporte a TCP/IP, DHCP, DNS, NIS, CIFS, NFS, POP, IMAP, SMTP, FTP; Serviços de impressão em rede; Integração com ambiente Windows; Instalação e configuração dos seguintes serviços e servidores: PROXY/SQUID; Ser. de Aplicação (APACHE e JBOSS); LDAP; Servidores de Correio (SENDMAIL, PROCMAIL, QMAIL, entre outros); Ambiente Microsoft Windows Server 2000/2003; Instalação e suporte de TCP/IP, DHCP, DNS, FTP, IMAP, POP, SMTP; Active Directory, IIS, Terminal Service; Serviços de arquivo e impressão em rede; Integração com ambiente Unix. Infra de hardware: RISC, Intel, Storage, NAS, SAN. Gestão da Segurança da Informação: Conceitos gerais; Classificação de Informações; Segurança física e lógica; Firewall Criptografia; VPN; Sistemas de detecção de intrusão; Noções de Gestão de Risco. Máquinas Virtuais.

GERENTE DE SEGURANÇA: Fundamentos: Ambiente UNIX; Instalação e suporte a TCP/IP, DHCP, DNS, NIS, CIFS, NFS, POP, IMAP, SMTP, FTP; Serviços de impressão em rede; Integração com ambiente Windows; Instalação e configuração dos seguintes serviços e servidores: PROXY/SQUID; Ser. de Aplicação (APACHE e JBOSS); LDAP; Servidores de Correio (SENDMAIL, PROCMAIL, QMAIL, entre outros); Ambiente Microsoft Windows Server 2000/2003; Instalação e suporte de TCP/IP, DHCP, DNS, FTP, IMAP, POP, SMTP; Active Directory, IIS, Terminal Service; Serviços de arquivo e impressão em rede; Integração com ambiente Unix. Infra de hardware: RISC, Intel, Storage, NAS, SAN. Gestão da Segurança da Informação: Conceitos gerais; Classificação de Informações; Segurança física e lógica; Firewall Criptografia; VPN; Sistemas de detecção de intrusão; Noções de Gestão de Risco. Máquinas Virtuais. Vulnerabilidades e ataques a sistemas computacionais. Processos de definição, implantação e gestão de políticas de segurança e auditoria. Criptografia, protocolos criptográficos, sistemas de criptografia e aplicações. Ataques e proteções relativos a: hardware, software, sistemas operacionais, aplicações, bancos de dados, redes, inclusive firewalls e proxies, pessoas e ambiente físico. Legislação relativa à segurança dos sistemas de informação.