

## **EDITAL Nº 03/GR-IFCE/2013**

### **ANEXO II - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **CÓDIGO 1- Gestão, Gestão Empresarial e Contabilidade Geral – ACARAÚ**

1. Introdução à contabilidade e seu campo de atuação; 2. Patrimônio e Seguros; 3. Custos; 4. Controle e avaliação de estoque; 5. Noções de Direito e legislação específica voltada para o turismo, em particular a bares e restaurantes; 6. CLT; 7. Código de Defesa do Consumidor; 8. Gestão Empresarial; 9. Economia de Mercado; 10. Administração Financeira; 11. Logística; 12. Administração de Produção.

#### **CÓDIGO 2 - Matemática Aplicada, Álgebra Linear e Cálculo Diferencial e Integral – ACARAÚ**

1. Funções; Trigonometria; Progressões; Matrizes e Determinantes; Sistemas Lineares; Geometria Plana-Analítico-Espacial; Polinômios e Equações Polinomiais; 2. Limites, Continuidade e Regras de Derivação; Problemas de Máximos e Mínimos; Teorema de Roole; Teorema do Valor Médio; Regra de L'hôpital; 3. Teorema Fundamental do cálculo; Técnicas de Integração; Aplicações de Integral Definida; Formas Indeterminadas e Integrais Impróprias; Coordenadas Polares; 4. Sequências e séries Infinitas; Vetores no Plano e Equações Paramétricas; Limites, Continuidade e Derivadas de Várias Variáveis; Derivadas Direcionais e Gradientes; Integração Múltipla; Teorema de Green e Integrais de Linha; 5. Equações Diferenciais de Primeira Ordem; Equação De Bernoulli; Transformada De Laplace; Equações Diferenciais Parciais; 6. Espaço Vetorial; Transformações Lineares; Autovalores e Autovetores; Diagonalização; Operadores Autoadjunto e Ortogonais.

#### **CÓDIGO 3 - Informática com ênfase em Hardware e Software – ACARAÚ**

1. Especificação, Análise e Desenvolvimento de Software; 2. Fundamentos de Banco de Dados; 3. Programação Web e Sistemas para internet. Design Gráfico; 4. Sistemas Operacionais: conceitos básicos, funções e objetivos. Sistemas Operacionais de Redes; Windows e Linux; 5. Hardware dos Computadores (memória, CPU, barramento, e dispositivos de E/S). Instalação e Manutenção de Computadores; 6. Eletricidade e Eletrônica Digital para Informática; 7. Transmissão de dados e Redes de Computadores: Tipos de Redes, Padrões, Modelo em camadas (OSI e TCP/ IP); 8. Redes Cabeadas e Wireless: Projeto, Instalação, Manutenção de Redes; 9. Segurança das informações em Redes (Criptografia, Proxy, Firewall, VPN). Implementação e configuração de servidores de redes; 10. Tópicos em Sistemas Distribuídos.

#### **CÓDIGO 4 – Matemática – CANINDÉ**

1. Sentenças abertas e quantificadores; 2. Relações de equivalência e de ordem e funções; 3. Recorrências lineares de primeira e de segunda ordem; 4. Combinatória e probabilidade; 5. Sólidos de revolução; 6. Equações diofantinas lineares e congruências lineares; 7. Máximos e mínimos de funções reais de uma variável e suas aplicações; 8. Transformações lineares; 9. Determinação de zeros de funções por métodos numéricos iterativos; 10. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados.

## **CÓDIGO 5 - Informática; Lógica e Linguagem de Programação; Redes de Computadores; Programação Orientada a Objetos; Banco de Dados; Arquitetura e Organização de Computadores - CEDRO**

1. Informática: 1.1. Fundamentos básicos sobre sistemas de informação; 1.2. Microsoft Office e OpenOffice. 2. Lógica e Linguagem de programação: 2.1. Algoritmos e Fluxogramas; 2.2. Controle de fluxo condicional; 2.3. Controle de fluxo repetitivo; 2.4. Vetores e Matrizes. 3. Redes de Computadores: 3.1. Fundamentos de Comunicação de Dados; 3.2. Comunicação Serial; 3.3. Meios Físicos de Comunicação; 3.4. Dispositivos e equipamentos de Redes de computadores; 3.5. Fundamentos de LANs, MANs e WANS; 3.6. Modelo OSI/ISSO; 3.7. Redes Ethernet e Protocolo TCP/IP; 3.8. Classes de endereços e Máscara de sub-rede; 3.9. Roteamento e Tabelas de roteamento; 3.10. Cálculo de Sub-redes e Projeto de Redes. 4. Programação Orientada a Objetos: 4.1. Classes e objetos; 4.2. Atributos, métodos e construtores; 4.3. Abstração e Encapsulamento; 4.4. Herança e polimorfismo. 5. Banco de Dados: 5.1. Análise de dados; 5.2. Modelo conceitual/ Modelo entidade relacionamento; 5.3. Modelo lógico/ Modelo relacional; 5.4. Modelo físico/ Structured Query Language – SQL. 6. Arquitetura e Organização de Computadores: 6.1. Memórias RAM, ROM, CMOS e dispositivos de memória auxiliar; 6.2. Placas mãe e Barramentos ISA, IDE, ATA, SATA e SCSI; 6.3. Tipos de processador e arquitetura interna; 6.3. Periféricos de entrada e saída, Bios e sequência de inicialização do computador; 6.4. Sistemas de armazenamento de dados e sistema de arquivos; 6.5. Fontes de alimentação: padrões e manutenção.

## **CÓDIGO 6 - Matemática; Álgebra Linear; Cálculo Diferencial e Integral; Geometria; Probabilidade e Estatística; Cálculo Numérico – CEDRO**

1. Matemática: 1.1. Lógica, Conjuntos e funções; 1.2. Trigonometria; 1.3. Seqüências; 1.4. Matrizes; 1.5. Determinantes; 1.6. Sistemas Lineares; 1.7. Análise Combinatória; 1.8. Números Complexos; 1.9. Equações Algébricas. 2. Álgebra Linear: 2.1. Eliminação de Gauss; 2.2. Espaços Vetoriais; 2.3. Transformações Lineares; 2.4. Ortogonalidade; 2.5. Autovalores e Autovetores; 2.6. Matrizes Definidas Positivas; 2.7. Cálculos com Matrizes. 3. Cálculo Diferencial e Integral; 3.1. Modelos Matemáticos; 3.2. Limites; 3.3. Derivadas; 3.4. Integrais; 3.5. Equações Diferenciais; 3.6. Equações Paramétricas; 3.7. Coordenadas Polares; 3.8. Seqüências e Séries Infinitas; 3.9. Vetores e a Geometria do Espaço; 3.10. Funções Vetoriais; 3.11. Teorema Fundamental do Cálculo; 3.12. Teorema do Valor Médio; 3.13. Derivadas Parciais; 3.14. Integral Dupla e Suas Aplicações; 3.15. Teorema de Green. 4. Geometria: 4.1. Ponto, Reta e Plano; 4.2. Interseções; 4.3. Figuras Planas; 4.4. Paralelismos; 4.5. Perpendicularidades; 4.6. Sólidos; 4.7. Distâncias; 4.8. Ângulos; 4.9. Cônicas: Elipse e suas aplicações. 5. Probabilidade e Estatística: 5.1. Definições Básicas; 5.2. Variáveis Aleatórias; 5.3. Esperança Matemática; 5.4. Distribuição e Esperança Condicionais; 5.5. A Lei dos Grandes Números; 5.6. Funções Características e Convergência em Distribuição; 5.7. Teorema Central do Limite; 5.8. Teoria da Decisão Estatística: estimação e predição; 5.9. Métodos Lineares: regressão e classificação; 5.10. Métodos não-lineares: expansão de bases, regularização, métodos baseados em núcleos. 6. Cálculo Numérico: 6.1. Análise de Erros; 6.2. Soluções de Equações em Uma Variável; 6.3. Interpolação e Aproximação Polinomial; 6.4. Derivação e Integração Numérica; 6.5. Problemas de Valor Inicial para Equações Diferenciais; 6.6. Métodos Diretos para Resolução de Sistemas Lineares; 6.7. Técnicas Iterativas na Álgebra das Matrizes; 6.8. Teoria da Aproximação; 6.9. Soluções Numéricas de Sistemas de Equações Não-Lineares; 6.10. Problemas de Contorno para Equações Diferenciais; 6.11. Soluções Numéricas de Equações Diferenciais Parciais.

## **CÓDIGO 7 - Robótica; Sistemas de Controle Distribuído; Instrumentação; Comandos Eletroeletrônicos; CAM/CIM/CNC; Sistemas de Supervisão – CEDRO**

1. Robótica: 1.1. Análise cinemática e dinâmica de mecanismos de 1 GDL e N GDL; 1.2. Representação de Denavit-Hartenberg; 1.3. Obtenção das Equações da Cinemática Direta; 1.4. Cinemática inversa; 1.5. Jacobianos; 1.6. Programação de Robôs industriais; 1.7. Robótica Móvel: cinemática; 1.8. Robótica Móvel: sistema de locomoção; 1.9. Robótica Móvel: sistema perceptivo; 1.10. Robótica Móvel: Localização. 2. Sistemas de Controle Distribuídos: 2.1. Comunicação de dados e Redes Industriais; 2.2. Protocolo ModBus; 2.3. Protocolo Profibus; 2.4. Controladores Lógicos programáveis; 2.5. Programação de CLPs com variáveis analógicas; 2.6. Comunicação de CLPs em rede; 2.7. Sistema Supervisório – SCADA; 3. Instrumentação: 3.1. Sensores ópticos discretos; 3.2. Sensores indutivos discretos e proporcionais; 3.3. Sensores capacitivos discretos e proporcionais; 3.4. Sensores ultrassônicos discretos e proporcionais; 3.5. Sensores de temperatura; 3.6. Sensores de força, pressão e nível; 3.7. Sensores de Vazão e Velocidade; 3.8. Controladores industriais de processo; 3.9. Simbologia de instrumentação e Controle – Normas NBR 8190 ISA S.5.1; 3.10. Projeto de instrumentação industrial. 4. Comandos Eletroeletrônicos: 4.1. Diagramas unifilares e multifilares; 4.2. Interpretação de diagramas elétricos; interpretação de esquemas para comando e controle funcionais; 4.3. Interpretação de esquemas para comando de motores e controle funcionais; 4.4. Esquemas funcionais básicos e função de componentes para comandos elétricos; 4.5. Interruptores, chaves de comutação, contadores, reles; 4.6. Medidas elétricas em painéis de proteção e distribuição; 4.7. Comandos de motores, normas e tipos de circuitos para partida; 4.8. Aplicação de esquemas funcionais em controles automáticos. 5. CAM/CIM/CNC: 5.1. Manufatura integrada por computador – CIM; 5.2. Programação de tornos CNC – Zero peça, Linguagem G, comandos e parâmetros gerais; 5.3. Programação de centros de usinagem CNC – Zero peça, Linguagem G, comandos e parâmetros gerais; 5.4. Programação CAD/CAM; 5.5. Engenharia Auxiliada por Computador – CAE. 6. Sistemas de Supervisão: 6.1. Autômatos Determinísticos de Estados Finitos; 6.2. Autômatos Não Determinísticos de Estados Finitos; 6.3. Relação entre ADEF e ANDEF; 6.4. Redes de Petri Ordinárias (Lugar Transição); 6.5. Redes de Petri Coloridas.

## **CÓDIGO 8 - Máquinas Elétricas; Transformadores; Subestações Elétricas; Comandos Eletroeletrônicos; Instalações Elétricas; Sistemas de Potência – CEDRO**

1. Máquinas Elétricas: 1.1. Transformador de potência monofásico; 1.2. Transformador de potência trifásico; 1.3. Autotransformador; 1.4. Reator; 1.5. Máquinas de corrente contínua; 1.6. Máquinas de corrente alternada. 2. Transformadores Monofásicos e Trifásicos: 2.1. Conceitos e definições; 2.2. Indutância mútua; 2.3. Autoindutância; 2.4. Relação de transformação; 2.5. Autotransformador; 2.6. Núcleo envolvente e núcleo envolvido; 2.7. Tipos de ligação no primário e secundário de transformadores; 2.8. Transformador aditivo e transformador subtrativo; 3. Geradores e Motores de Corrente Contínua: Princípios e Funcionamento, tipos: 3.1. Alternadores: princípios e funcionamento, tipos; 3.2. Curvas características de alternadores – Reatância Síncrona não Saturada – Reatância de Potier; 3.3. Máquinas Síncronas Saturadas; 3.4. Características em “V” do motor síncrono; 3.5. Aplicações características do motor síncrono; 4. Motores de Indução: Princípios, Funcionamento e Aplicação: 4.1. Análise do Circuito Equivalente; 4.2. Conjugado e Potência pelo uso do Teorema de Thévenin; 4.3. Curvas Normalizadas de Conjugado-Escorregamento; 4.4. Efeitos da resistência do rotor. Rotores de gaiola dupla; 4.5. Controle de velocidade de motores de indução; 4.6. Motores de Indução trifásicos; 4.7. Acionamentos e Comandos Elétricos; 4.8. Classificação Comercial dos Motores de Indução: Categorias A, B, C, D e F; 4.9. Características da Carga: Momento de inércia da

máquina acionada e a que rotação está referida; Curva do Conjugado Resistente; 4.10. Motores Série, Motores Universais: princípios, funcionamento e aplicação; 4.11. Motores de Passos: princípios, funcionamento e aplicação; 4.12. Eletrônica de Potência: Controle de Motores a Estado Sólido; 4.13. Retificadores Monofásicos e trifásicos de meia-onda e onda completa; 4.14. Sistemas de Alimentação para Motores de C.C.; 4.15. Choppers D.C.; 5. Inversores: Princípios, Funcionamento e Aplicação: 5.1. Modulação por largura de pulso (PWM); 5.2. Sistema por Controle Escalar; 5.3. Sistema por Controle Vetorial; 5.4. Soft-Starter: princípios, funcionamento e aplicação; 5.5. Controlador Lógico Programável (CLP): princípios, funcionamento e aplicação; 5.6. Entradas e Saídas (Booleanas e Analógicas); 5.7. Linguagens de Programação; 6. Instrumentos e Medidas Elétricas: Voltímetros, Amperímetros, Ohmímetros, Megaohmímetros, Ponte de Wheatstone, Ponte de Kelvin, Pontes RLC, Quocientímetros, Freqüencímetros, Fasímetros, Wattímetros, Varímetros, Medida da “Demanda” (que compõe a tarifa da concessionária): 6.1. Utilizando-se dos instrumentos com os princípios de funcionamentos clássicos; 6.2. Utilizando-se dos instrumentos com os princípios de funcionamentos eletrônicos (para os que já existem), bem como os informatizados; 6.3. Transformadores para Instrumentos; 6.4. Transformador de Potencial (TP); 6.5. Transformador de Corrente (TC); 6.6. Transformador de Potencial Capacitivo (TPC); 6.7. Medição de Resistência de “Terra” e da Resistividade do Solo; 7. Instalações Elétricas: 7.1. Simbologia gráfica para instalações elétricas (prediais, comerciais e industriais); 7.2. Diagramas (multifilar, unifilar e funcional); 7.3. Sistema de distribuição monofásico, bifásico e trifásico; 7.4. Dispositivo de manobra e proteção (proteção contra contatos indiretos e sistema de aterramento); 7.5. Luminotécnica: tipos de lâmpadas; instalações elétricas de interruptores simples, paralelo, intermediário; lâmpada fluorescente e incandescente; tomadas de uso geral e de uso específico; 8. Dimensionamento dos Circuitos Elétricos: 8.1. Pelo critério da Capacidade de Condução de Corrente; 8.2. Pelo critério da Queda de Tensão; 8.3. Pelo critério da Proteção contra Correntes de Sobrecarga; 8.4. Pelo critério da Proteção contra Correntes de Curto-Circuito; 8.5. Pelo critério da seção mínima recomendada pela NBR 5410; 9. Segurança e Medicina do Trabalho: 9.1. Normas Regulamentadoras; 9.2. NR-10: Instalações e Serviços em Eletricidade; 9.3. NR-6: EPI- Equipamento de Proteção Individual; 9.4. Análise de Risco de Acidentes; 10. Acionamentos Elétricos: 10.1. Classificação de acionamentos industriais, conceitos eletromecânicos, especificação de motores elétricos; 10.2. Motores CC. conexões, operação em 4 quadrantes, modelamento, controle; 10.3. Inversores PWM e SPWM, eletrônica de potência; 10.4. Encoders e sensores de posição; 10.5. Motores brushless: vantagens, estratégias de controle; 10.6. Motores de passo: construção, operação, controle; 10.7. Motores de indução: operação, vantagens, controle. 11. Controlador Lógico Programável: 11.1. Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, Lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas); 11.2. Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais; 11.3. Conceito de Ciclo de Scan; 11.4. Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função; 12. Subestações: 12.1. Aspectos gerais de subestações; 12.2. Equipamentos de manobra, barramentos e malha de terra; 12.3. Materiais isolantes e magnéticos; 12.4. Transformadores, reatores, reguladores e comutadores; 12.5. Comutador sob carga; 12.6. Disjuntores, seccionadores e religadores; 12.7. Pára-raios e sobretensão; 12.8. Capacitores de potência; 12.9. Serviços auxiliares; 12.10. Execução de serviços em subestações energizadas; 12.11. Aspectos legais e ambientais.

### **CÓDIGO 9 - Sociologia da Educação; Introdução a Sociologia; Sociologia Rural; Sociologia Geral – CRATEÚS**

1. Sociologia da Educação – Processo de socialização e papéis sociais; Estado, Política e Educação no contexto internacional e no Brasil; As políticas educacionais brasileiras e os programas governamentais para educação; Transformações socioeconômicas e sua influência na educação. 2. Introdução à Sociologia - Estratificação e Mobilidade Social; Agrupamentos Sociais e Mudança Social; Os Clássicos da Sociologia: Durkheim, Weber e Marx. 3. Sociologia Rural - Análise Sociológica e Políticas Públicas: Qualificação e mercado profissional: Novas relações de trabalho; Trabalho, educação e desigualdade social; Exclusão social e Violência. 4. Sociologia Geral - Globalização e cultura: Sociologia brasileira: legado clássico e contribuições contemporâneas; estrutura e ação na sociologia contemporânea: Sociologia histórica e modernidade contemporânea; Relações indivíduo-sociedade; Diversidade cultural; Ideologia e sociedade.

### **CÓDIGO 10 - Desenho Técnico, Projeto de Arquitetura, Desenho Assistido por Computador, Especificações e Orçamento, Sistemas Construtivos – CRATEÚS**

1. Desenho Técnico - Instrumentos e Normas; Escalas; Lay-Out: Métodos de composição e reprodução de desenhos: Regras Básicas para desenho a mão livre; Projeções: Cotas. 2. Projeto de Arquitetura - Normas e Legislação para o projeto de Arquitetura: Partes e Convenções de um Projeto Arquitetônico; Levantamento Arquitetônico; Projeto de Reforma: Cobertas; Tesouras; Escadas; Rampas; Esquadrias: Elevadores: Projeto Arquitetônico. 3. Desenho Assistido por Computador - Introdução a um Software CAD: Recursos; Visualização: Criação de Objetos; Modos de Seleção de Entidades; Obtenção de Informações de Entidades; Modificação de Entidades; Construção de Entidades: Propriedades de Entidades; Cotação/Dimensionamento: Impressão e Plotagens; 4. Especificações e Orçamento - Caderno de Encargos; Cálculo de Quantitativo de Serviços; Orçamento; Tipos de Cronograma; 5. Sistemas Construtivos - Serviços Preliminares; Movimento de Terra; Fundações; Superestrutura de concreto Armado: Alvenaria/Painéis: Cobertura: Revestimentos: Impermeabilização; Esquadrias; Pintura: Serviços Diversos.

### **CÓDIGO 11 - Rede de Computadores; Gerenciamento de Rede de Computadores; Rede de Computadores de Alta Velocidade e Telecomunicações; Sistemas Operacionais; Sistemas Distribuídos; Análise e Projeto de Sistemas – CRATO**

1. Redes locais e geograficamente distribuídas. 2. Classificação das redes, componentes e estrutura das redes. 3. Arquiteturas de redes de computadores. 4. Camadas: física, enlace, rede, transporte, aplicação. 5. Tendências em redes de computadores: móveis, sem fio, óticas. 6. Redes de armazenamento. 7. Gerenciamento de rede. 8. Infra-estrutura para o gerenciamento de redes. 9. Implementação e funcionamento dos sistemas operacionais Windows e GNU/Linux em rede. 10. Cabeamento e Compartilhamento de Internet, arquivos e impressoras. 11. Sistemas de comunicação de dados. 12. Transmissão de sinais. 13. Meios de transmissão, sinais analógicos e sinais digitais, modulação e características de transmissão. 14. Erros. 15. Técnicas de tratamento de erros. 16. Comunicação de dados e evolução de teleprocessamento. 17. Sistemas centralizados e sistemas distribuídos.

### **CÓDIGO 12 - Mecânica Geral; Estruturas de aço e madeira; Estruturas de concreto protendido – FORTALEZA**

01. Equilíbrio de vigas; 02. Propriedades geométricas de áreas planas; 03. Cargas para o cálculo de estruturas de edificações; 04. Tensões em vigas; 05. Deflexões de vigas; 06. Flambagem de colunas de aço e madeira; 07. Verificação e dimensionamento de estruturas de aço; 08. Verificação e dimensionamento de estruturas de madeira; 09. Verificação e

dimensionamento de estruturas de concreto protendido; 10. Fundações para estruturas de aço, madeira e concreto protendido.

### **CÓDIGO 13 - Isolamento Térmico; Start Up e Balanceamento; Máquinas Térmicas; Ar Condicionado; Ventilação e dutos; Ar condicionado automotivo – FORTALEZA**

1. TUBULAÇÃO DE ÁGUAS E REFRIGERANTES: 1.1. Tubos e Acessórios (Conexão, Flange, Válvulas, Purgadores de Ar e Vapor, Curvas, Juntas de Expansão); 1.2. Tratamento Superficial Externo e Interno, Isolamento Térmico, Dimensionamento (Fluxogramas/Ábacos de Cálculos e Tabelas); 1.3. Simbologia de Tubulação, Especificações de Materiais (Padrões), Suportes de Ancoragem, Simbologia, Layout; 1.4. Plantas de Tubulação (Aérea, Subterrânea, Aparente e Embutida), Arranjos da Tubulação, Nomenclaturas (Abreviações); 1.5. Limpeza e Teste Hidrostático; 1.6. Tubulações Soldadas e Processos de Soldagem; 1.6. Tubulações Roscadas e Processos de Roscamento. 2. TECNOLOGIA DA REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO: 2.1. Termodinâmica Básica (1ª e 2ª Lei, Ciclo de Carnot); 2.2. Ciclo Teórico Básico de Refrigeração por compressão de vapor; Desidratação por vácuo de sistema de refrigeração com R 134 a; 2.3. Compressores para refrigeração (recíproco, parafuso, centrífugo e scroll); 2.4. Sistema de refrigeração com compressor VRF (variable refrigerant flow); 2.5. Parâmetros para cálculo de carga térmica para conforto, Funcionamento do sistema de condicionamento de ar para conforto usando máquinas tipo: Janeleiro, Split system, Fan-coil dutado; 2.6. Componentes do sistema (compressores, compressores alternativos, rotativos, parafuso, centrífugos, tipo scroll (caracol); evaporadores, condensadores, torres de arrefecimento, condensadores evaporativos, dispositivos de expansão e linhas de fluido de refrigeração); 2.7. Acessórios (termostato, visor de líquido, manômetros, filtros secadores, válvula de serviço, válvula de segurança, válvula solenóide, pressostato de óleo, acumulador de sucção, separador de óleo). 3. SISTEMA DE VENTILAÇÃO: 3.1. Ventilação Industrial (Ventilação Geral; Ventilação Natural; Ventilação Diluidora, Ventilação Exaustora); 3.2. Sistema de Ventilação (Captadores, Dutos, Ventilador, Chaminé de Descarga, Splitters, Construção de curvas com vista às perdas de carga); 3.3. Sistema ideal de ventilação associado ao condicionamento de ar de uma sala cirúrgica. 4. START UP E BALANCEAMENTO: Comissionamento completo de um quadro de partida de um conjunto de duas bombas centrífuga com motor de 15CV (aparelhos, regras de segurança do trabalho). 5. MÁQUINAS TÉRMICAS: 5.1. Classificação das máquinas térmicas, Motores de Combustão Interna, Partes Fundamentais; 5.2. Ciclos Termodinâmicos, Cálculos Técnicos; 5.3. Sistemas de Alimentação, Lubrificação, Ignição, Elétrico e Arrefecimento; 5.4. Noções sobre Caldeiras. 6. AR CONDICIONADO AUTOMOTIVO: 6.1. Tipos de Ar Condicionado Automotivo, Peças que compõem o Ar Condicionado Automotivo, Funções dos Componentes e Equipamentos do Ar Condicionado; 6.2. Compressor (Acionamento, Conceito do mecanismo interno, Deslocamento Fixo VS Variável, Modulação do deslocamento dos compressores, “Aumentando o deslocamento do compressor”, “Reduzindo o deslocamento do compressor”); Tipos de compressores (Compressor Fixo Swash Plate (esguichar placa) – Componentes, Compressor Variável Swash Plate (esguichar placa) – Componentes, Compressor Variável Wobble Plate (chapa oscilante) – Componentes, Compressor Scroll (rolar) – Componentes, Compressor Rotary Vane – Componentes); 6.3. Condensador; Reservatório / Filtro Secador; Mecanismos de Expansão (Válvula TXV de Bloco, Tubo Expansor, Válvula de Expansão Termostática), Núcleo Evaporador, Caixa de ar, Filtro de Cabine, Aquecedor, Eletroventilador do compartimento do passageiro, Ventilador de Arrefecimento (ventoinha), Acumulador de Sucção, Mangueiras e Dutos de gás refrigerante, Muffler; 6.4. Componentes de vedação, Dispositivos de proteção contra congelamento (Termostato, Termistor, Pressostato de Baixa), Dispositivos de proteção e

controle de pressão (Pressostato de Alta, Pressostato de Três Níveis, Transdutor de Pressão); 6.5. Dispositivos de controle (Sensores de temperatura, Painel de controle); Esquema Elétrico Típico do Sistema de AC.

**CÓDIGO 14 - Desenvolvimento, interpretação e execução de clarinete Bb; Desenvolvimento, interpretação e execução de flauta doce; Desenvolvimento e interpretação e execução de teclado eletrônico; Treinamento auditivo; Artes para Integrado: Oficina; Disciplina de Música para Integrado - FORTALEZA**

Para a execução da 1ª parte da Prova de Desempenho (aula expositiva):

1. Claves de sol e de fá (4ª linha); figuras e pausas; ponto de aumento; 2. Compassos binários, ternários e quaternários simples e compostos; 3. Ditados envolvendo ritmos simples e ritmos compostos; 4. Percepção auditiva de intervalos melódicos; 5. Acidentes (ciclo das quintas); escalas diatônicas maiores e menores (relativas entre si); 6. Ditados melódicos; 7. Exercícios de escuta e reconhecimento de intervalos musicais; 8. Principais influências étnicas na formação da música brasileira.

**CÓDIGO 15 - Música para o Ensino Médio; Música brasileira-etno, popular e erudita; Teoria Musical; Solfejo; Apreciação Musical – FORTALEZA**

1. Aspectos constituintes da Música: parâmetros (altura, duração, intensidade e timbre); elementos básicos (melodia, harmonia e ritmo); estrutura (partes da composição musical). 2. Codificação do material musical: notação musical experimental e notação musical tradicional. 3. Conceito de música – reflexões: a construção sociocultural; música e funcionalidade; a mídia e sua influência na formação do gosto musical. 4. Principais influências étnicas na formação da música brasileira. 5. Música brasileira e sua diversidade: etno (a música de tradição oral); popular (a música midiaticizada); erudita (a música nacionalista). 6. Apreciação musical: manifestações da música brasileira (lundu; modinha; choro; maxixe).

**CÓDIGO 16 - Cálculo Diferencial e Integral; Estatística – FORTALEZA**

1. Limites, Continuidade, Derivada e Regras de derivação; 2. Problemas de taxas relacionadas e problemas de máximos e mínimos; 3. Assíntotas; Estudos gráficos no plano cartesiano (crescimento, curvatura, pontos de inflexão); 4. Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio; regras de L'Hospital; 5. Antiderivada e cálculo integral; 6. Teorema Fundamental do Cálculo; 7. Técnicas de Integração; 8. Integral Definida e Aplicações; 9. Integral imprópria; 10. Coordenadas polares – derivação e Integração; 11. Cálculo de várias variáveis; 12. Derivada direcional e gradientes; 13. Integrais múltiplas; Integrais de linha; 14. Teorema de Gauss; Teorema de Stokes e teorema de Green; 15. Cálculo Variacional; 16. Cálculo de Comprimentos, Áreas e Volumes; equações paramétricas; 17. Matrizes e sistemas lineares: operação com matrizes; método de Gauss Jordan, matrizes equivalentes por linhas, determinantes, propriedades de inversão de matrizes; 18. Vetores no plano e no espaço: operações com vetores; bases e dependência linear; produto interno; distância, norma e ângulo; produto vetorial; volume; 19. Retas e planos: equações; posições relativas; intersecções; distâncias; 20. Seções Cônicas: classificação; rotação e translação; Coordenadas polares para geometria analítica; 21. Superfícies no espaço: quadráticas; superfícies cilíndricas e de revolução; coordenadas cilíndricas e esféricas; Equações reduzidas das superfícies quadráticas; 22. Introdução a equações diferenciais; 23. Métodos das diferenças finitas para soluções de EDO e EDP; 24. Utilização de softwares em matemática computacional; 25. Estatística descritiva; 26. Probabilidade; 27. Variáveis aleatórias; 28. Distribuições de probabilidade; 29. Estimativa pontual de parâmetros; 30. Intervalos de confiança; 31. Testes de hipóteses; 32. Noções de análise de regressão linear; 33. Geoestatística.



### **CÓDIGO 17 - Libras – IGUATU E JUAZEIRO DO NORTE**

1. Surdez: conceitos, história e cultura da Comunidade Surda. 2. Tradução de textos em Libras para o português. 3. Formação de professores de língua de sinais L2. 4. Formação de professores de língua de sinais L1. 5. Alfabetização e letramento em Libras L1. 6. Gramática da Libras: Fonética e Fonologia. 7. Gramática da Libras: Morfologia e sintaxe. 8. Gramática da Libras: Semântica, Pragmática e Análise do Discurso. 9. Ensino do Português como segunda língua para surdos. 10. Intérprete Educacional.

### **CÓDIGO 18 - Educação Matemática, História da Matemática, Matemática Aplicada ao Ensino da Informática e Laboratório de Matemática – JUAZEIRO DO NORTE**

1. Prática de ensino e estágio supervisionado nos cursos de Licenciatura em Matemática. 2. Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do ensino fundamental e médio. 3. Psicologia da aprendizagem na Matemática. 5. História da Matemática e do seu ensino. 6. Etnomatemática e o ensino de Matemática. 7. Resolução de problemas e o ensino de Matemática. 8. Modelagem e o ensino de Matemática. 9. O ensino de Matemática e as novas tecnologias. 10. Filosofia da Educação Matemática.

### **CÓDIGO 19 - Cálculo, Álgebra e Análise Real – JUAZEIRO DO NORTE**

1. Sequências e séries de números reais. 2. Espaços vetoriais, subespaços vetoriais e base. 3. Espaços com produto interno e operadores auto-adjunto: teorema espectral. 4. Teoria básica de grupos: definição, exemplos, subgrupos, classes laterais e teorema de Lagrange, grupos quociente e homomorfismo de grupos. 5. Derivada de funções de uma variável e aplicações. 6. Teorema fundamental do cálculo e suas aplicações. 7. Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordens. 8. Derivadas direcionais, gradiente e aplicações de derivadas parciais. 9. Integrais de superfície e teorema da divergência. 10. Integrais múltiplas: teorema da mudança de variável.

### **CÓDIGO 20 - Linguagem de Programação; Sistema de Supervisão; Robótica I; Robótica II – LIMOEIRO DO NORTE**

1. Técnicas de elaboração de algoritmos e fluxogramas; 2. Declarações em linguagem C: constantes, variáveis, expressões aritméticas e lógicas, comentários, comandos de entrada e saída e estruturas sequenciais, condicionais e de repetição; 3. Estruturação de dados em programas: vetores, matrizes e registros; 4. Sensores e atuadores aplicados à robótica; 5. Representação de orientação e transformações de coordenadas; 6. Cinemática direta e modelo Denavit-Hartenberg; 7. Cinemática inversa de manipuladores; 8. Robótica móvel: locomoção, percepção e localização; 9. Redes de Petri: lugar-transição e temporizadas; 10. Modelagem e supervisão de sistemas de manufatura usando redes de Petri: modelamento e controle de manufaturas com redes de Petri.

### **CÓDIGO 21 - Edificações: desenho técnico, topográfico e Cad; Elementos de administração, legislação e meio ambiente; Gerenciamento da produção; Técnicas de materiais de construção – MORADA NOVA**

1. Desenho técnico arquitetônico; 2. Desenho técnico topográfico; 3. Desenho Auxiliado por Computador (CAD); 4. Elementos de administração, legislação e meio ambiente; 5. Gerenciamento da produção; 6. Técnicas de materiais de construção.

### **CÓDIGO 22 - Topografia, Resistência dos Materiais, Projeto de Estruturas e Canteiro de Obras – QUIXADÁ**

1. Tensão e deformação; 2. Deformação axial; 3. Torção; 4. Equilíbrio de vigas; 5. Tensões em vigas; 6. Deflexão de vigas; 7. Transformação de tensão e deformação; círculo de



mohr; 8. Flambagem de colunas; 9. Métodos de energia; 10. Propriedades geométricas de áreas planas; 11. Bases da associação concreto-aço; 12. Fundamentos do projeto de estruturas de concreto armado: classificação das peças estruturais; análise da edificação; 13. Cálculo de pilares a compressão centrada; 14. Cálculo de elementos lineares a flexão pura; 15. Cálculo de elementos lineares a força cortante; 16. Cálculo de lajes maciças retangulares; 17. Verificações aos estados limites de serviço; 18. Fundações: Prospecção Geotécnica do Subsolo; Blocos de Concreto Simples; Sapatas Corridas; Sapatas Isoladas; Blocos de Estacas; 19. Introdução ao canteiro – fundamentos; 20. Projetos; 21. Órgãos de Aprovação (alvará de licença para a construção e habite-se); 22. Elementos de vedação e controle do canteiro; 23. Instalações provisórias de energia, água, telefone, esgoto sanitário; 24. Ferramentas e Equipamentos; 25. Elementos provisórios para abrigo da administração, área de convivência e sanitários; 26. Depósitos de materiais, ferramentas, aglomerantes, agregados, elementos de vedação vertical e água; 27. Planejamento e Organização do Canteiro de Obras; 28. Projeto do canteiro: Abordagem conceitual; 29. Fases do canteiro e obras; 30. Etapas para elaboração do layout do canteiro de obras; 31. Informações necessárias para elaborar o layout de canteiros de obras; 32. Metodologia para elaboração do layout de canteiro de obras; 33. Instrumentos de desenho; 34. Escala e perspectivas; 35. Leitura e elaboração de projetos; 36. Introdução a topografia; 37. Sistema de posicionamento global (GPS); 38. Grandezas medidas em um levantamento topográfico; 39. Medidas de distância; 40. Medidas angulares; 41. Métodos de levantamentos planimétricos; 42. Levantamentos altimétricos.

### **CÓDIGO 23 - Materiais de Construção, Laboratório de Materiais de Construção, Mecânica dos Solos, Laboratório de Mecânica dos Solos e Patologia das Construções – QUIXADÁ**

1. Introdução aos materiais de construção, normalização e classificação; 2. Rochas e solos; 3. Aglomerantes; 4. Concretos; 5. Argamassas; 6. Materiais Cerâmicos; 7. Metais; 8. Normas Técnicas; 8. Ensaio de caracterização dos materiais de construção; 9. Agregados miúdos e graúdos 10. Massa unitária no estado solto; 11. Determinação da absorção e massa específica; 12. Determinação da composição granulométrica; 13. Massa unitária no estado compactado; 14. Determinação do coeficiente de inchamento; 15. Aglomerantes; 16. Determinação da água de pasta de consistência normal; 17. Determinação dos tempos de pega; 18. Determinação da resistência à compressão. Concretos; 19. Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos; 20. Ensaio de compressão de Corpos de prova de concreto; 21. Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone; 22. Dosagem de concretos pelo método da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP); 23. Origem e formação dos solos; 24. Intemperismo físico e Intemperismo químico; 25. Classificação dos solos quanto à origem; 26. Perfil de solo residual; 27. Textura e Granulometria; 28. Forma das Partículas; 29. Tamanho das Partículas; 30. Curva granulométrica; 31. Tipos de Estrutura: solos grossos e solos finos; 32. Plasticidade e consistência dos solos argilosos; 33. Plasticidade das argilas; 34. Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade e Limite de Contração; 35. Índices Físicos; 36. Fases do solo; 37. Definições dos índices físicos: Teor de umidade, Peso específico, Densidade, Índice de vazios, Porosidade, Grau de saturação; 38. Correlações dos índices físicos; 39. Compactação; 40. Curva de Compactação; 41. Permeabilidade; 42. Capilaridade; 43. Percolação; 44. Coeficiente de permeabilidade dos solos; 45. Investigação do sub-solo; 46. Amostras; 47. Sondagens; 48. Preparação de amostras; 49. Teor de umidade natural pela estufa; 50. Teor de umidade natural pelo álcool; 51. Teor de umidade natural pelo Speedy; 52. Densidade real dos grãos do solo; 53. Granulometria por peneiramento; 54. Granulometria por sedimentação; 55. Equivalente de areia; 56. Limite de liquidez; 57. Limite de plasticidade; 58. Limite de contração; 59. Densidade in situ; 60. Compactação;

61. Origem dos problemas patológicos; 62. Avaliação do problema patológico; 63. Patologias do concreto armado; 64. Patologias das alvenarias; 65. Patologias das argamassas; 66. Patologias de Revestimento Cerâmico; 67. Patologias das pinturas.

**CÓDIGO 24 - Avaliação Econômica dos Processos Químicos, Contabilidade Empresarial, Gestão de Custos Aplicada ao Agronegócio, Gestão Financeira Empresarial, Avaliação Econômica dos Empreendimentos Agroindustriais – QUIXADÁ**

1. Objetivos e as escolas contábeis; 2. Princípios e Convenções Contábeis; 3. Relatórios Contábeis: Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, balancete, demonstração do fluxo de caixa, demonstração de origem e aplicação dos recursos, demonstração do valor agregado. 4. Noções de Contabilidade Rural; 5. Análise das Demonstrações Financeiras; 6. Classificação e nomenclatura de custos – custos diretos e indiretos, custos fixos e variáveis; 7. Sistemas e Métodos de Custeamentos; 8. O custeio por absorção e o custeio variável; 8. Custos conjuntos e sua análise; 9. Projeto do sistema de custos; 10. Relação entre custo x volume x lucro e sua análise; 11. O papel e o ambiente da administração financeira; 12. As principais demonstrações financeiras e sua análise; 13. A tributação da pessoa jurídica; 14. Capital de giro e financiamento a curto prazo; 15. Administração de caixa e títulos negociáveis; 16. Administração de duplicatas a receber e estoques; 17. Decisões de investimento de capital, tipos de investimentos de capital, motivações para investimentos de capital; 18. Construção do fluxo de caixa: fluxo de caixa operacional e fluxo de caixa residual; 19. Métodos de análise de investimento: Taxa média de retorno, período de recuperação do capital, valor presente líquido, taxa interna de retorno; 20. Abordagens em situação de risco; 21. Custo do capital: custo de oportunidade da empresa, custo médio ponderado do capital, custo do capital de terceiros, custo do capital próprio.

**CÓDIGO 25 - Bombas, Máquinas e Equipamentos; Instalações Hidro-Sanitárias; Construção e Gerenciamento de Obras em Saneamento e Mecânica dos Solos – SOBRAL**

01. Noções de Hidráulica; 02. Classificação das Bombas e Tipos de Bombas Usadas em Saneamento; 03. Dimensionamento de Sistemas de Saneamento; 04. Instalação de Água Potável; 05. Instalação de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais; 06. Construção de Obras de Saneamento; 07. Gestão e Gerenciamento de Obras de Saneamento; 08. Classificação Granulométrica, Limite Atterberg e Classificação dos Solos; 09. Permeabilidade dos Solos; 10. Compactação dos Solos.

**CÓDIGO 26 - Hidrologia Aplicada; Hidrogeologia; Projeto, construção e operação de açudes; Gestão de Bacias Hidrográficas; Operação e Manutenção de Sistema de Água e Esgotos – SOBRAL**

01. Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas; 02. Precipitação e Escoamento Superficial; 03. Previsão e Controle de Enchentes; 04. Origem e Armazenamento de Águas Subterrâneas; 05. Hidroquímica e Contaminação de Água Subterrânea; 06. Projeto e Construção de Poços Tubulares; 07. Operação e Manutenção de Sistema de Abastecimento de Água; 08. Operação e Manutenção de Sistema de Esgoto Sanitário; 09. Manejo de Bacias Hidrográficas; 10. Gestão dos Recursos Hídricos.

**CÓDIGO 27 - Elementos de Máquinas, Desenho Técnico e Mecânico, Manutenção Mecânica, Processos de Fabricação e Gestão da Produção – SOBRAL**

01. Elementos de fixação, elementos de vedação e elementos de apoio; 02. Elementos de transmissão, freios, embreagens e rodas de atrito; 03. Tipos de manutenção, práticas

básicas da manutenção moderna e indicadores de manutenção; 04. Fundição, metalurgia do pó, laminação, forjamento e estampagem; 05. Extrusão, trefilação, moldagem por injeção e soldagem; 06. sistemas de representação em desenho técnico, projeções, vistas, corte, seção e encurtamento; 07. Tolerância, estado de superfície, simbologia em desenho técnico, desenhos de conjunto e detalhes; 08. Normas técnicas para desenho técnico, escalas e cotação; 09. Gestão da produção, sistemas produtivos, gestão de estoque, planejamento e controle da produção e arranjos físicos industriais; 10. Gestão da qualidade no processo e tópicos emergentes em gestão da produção.

**CÓDIGO 28 - Matemática Básica; Álgebra Linear; Cálculo Diferencial e Integral.–**  
**TIANGUÁ**

1.Funções; Trigonometria; Matrizes e Determinantes; Sistemas Lineares; Geometria Analítica; Polinômios e Equações Polinomiais; 2.Limites, Continuidade e Regras de Derivação; Problemas de Máximos e Mínimos; Teorema de Roole; Teorema do Valor Médio; Regras de L'Hôspital; 3. Teorema Fundamental do cálculo; Técnicas de Integração; Aplicações de Integral Definida; Formas Indeterminadas e Integrais Impróprias; Coordenadas Polares; 4. Sequências e Séries Infinitas; Vetores no Plano e Equações Paramétricas; Limites, Continuidade e Derivadas de Várias Variáveis; Derivadas Direcionais e Gradientes; Integração Múltipla; Teorema de Green e Integrais de Linha; 5. Espaço Vetorial; Transformações Lineares; Autovalores e Autovetores; Diagonalização; 6. Álgebra Booleana: Operações lógicas, conjunção, disjunção, equivalência lógica e negação. Teoria dos Conjuntos.