

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA  
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL- SUPROF  
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL – DIRDEP**

**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**EMENTÁRIO: CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

**Disciplinas da Formação Técnica Específica - FTE**

**CATEGORIA CURRICULAR: Contextualização:**

- Gestão da Qualidade Segurança e Meio Ambiente

Conceito de Qualidade, qualidade total, 5S, normas e certificações nacionais e internacionais, ISO 9000, ISO 14000: o papel dos trabalhadores frente aos desafios impostos pelo processo de globalização, contextualização e críticas. Estudos de boas práticas de segurança. Conceitos básicos associados ao meio ambiente e formas de minimizar impactos ambientais. Desenvolvimento sustentável, sistema de gestão ambiental, legislação ambiental, gestão de resíduos, resíduos sólidos perigosos. Normas regulamentadoras de segurança. Normas regulamentadoras de segurança. Higiene e conforto no ambiente de trabalho. Prevenção e proteção contra incêndios. Ruído: conceitos, níveis, graus, causas e prevenção. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. Normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

**CATEGORIA CURRICULAR: Fundamentos:**

- Desenho Técnico

Apresentação, definição e utilização dos conceitos de desenho técnico para mecatrônica. Vistas ortográficas principais e cotação. Cortes e seções. Introdução ao desenho de gráficos, normas, tipos, classificação e usos. Desenho para instalações industriais: layout, fluxogramas e convenções. Desenho isométrico e de tubulações. Noções básicas de CAD.

- Eletricidade

Conceitos básicos de eletricidade: grandezas básicas, lei de Ohm, potência elétrica, energia elétrica. Circuitos elétricos em corrente contínua: leis de Kirchhoff, circuito série, paralelo e misto, divisores de tensão e de corrente. Conceitos básicos de magnetismo: materiais magnéticos e ferromagnéticos, grandezas eletromagnéticas, circuitos magnéticos, indução magnética. Lei de Faraday. Transformadores e relés. Introdução à tensão alternada: grandezas e parâmetros elétricos em tensão alternada, potência e energia em tensão alternada. Fundamentos de instalações elétricas

monofásicas: normas técnicas, interpretação de projetos de instalações elétricas, dispositivos de proteção, aterramento elétrico.

## **CATEGORIA CURRICULAR: Tecnológicas:**

### ➤ Eletrônica Analógica

Introdução a eletrônica. Componentes utilizados, simbologia e diagramas de circuitos eletrônicos. Diodos, leds, fotodiodos e optoacopladores. Circuitos a diodo. Transistores bipolares: Constituição, funcionamento e aplicações. Reguladores de tensão. Tiristores: tipos, constituição e funcionamento e aplicações. Amplificadores operacionais: constituição, funcionamento e aplicações. Testes e medição de sinais em equipamentos eletrônicos.

### ➤ Eletrônica Digital

Sistemas de numeração decimal, binário e hexadecimal. Operações aritméticas. Funções lógicas. Circuitos lógicos combinacionais básicos. Simplificação de circuitos lógicos. Álgebra de Boole. Teoremas de Morgan. Mapas de Veitch-Karnaugh. Modelagem de circuitos lógicos combinacionais. Códigos binários. Circuitos codificadores e decodificadores. Aplicações de circuitos sequenciais.

### ➤ Técnicas Digitais

Conceitos básicos. Sistemas de numeração, operações no sistema binário. Álgebra de Boole e simplificação de expressões. Portas lógicas básicas, portas lógicas derivadas. Circuitos combinatórios, famílias lógicas. Circuitos sequenciais, contadores. Circuitos de comutação aleatória e sequencial. Optoeletrônica. Temporizadores. Memórias semicondutoras.

### ➤ Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais

Conceito de Estrutura. Dimensionamento e verificação. Tensão de ruptura, escoamento e admissível de materiais, Tensão e deformação na tração e compressão. Tensão devido ao cisalhamento simples e duplo. Tensões admissíveis no cisalhamento. Diagrama de momento fletor e esforço cortante. Tensão devido à flexão. Tensão devido à torção. Fórmula da flambagem de Euler. Coeficientes de segurança na flambagem.

### ➤ Metrologia

Conceito de metrologia. História das medições. O vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. Sistemas de unidades. Regras de arredondamento. Terminologia e conceitos gerais em metrologia. Instrumentos de medição. Resultados de

medição. Confiabilidade metrológica. Laboratório de calibração e ensaio. Gerenciamento do sistema de comprovação metrológica. As organizações regionais, nacionais e internacionais de metrologia. O conceito de rastreabilidade, comparabilidade, equivalência de padrões, certificados de calibração e intercomparabilidade de medidas. Qualificação do sistema de medição: calibração, ajuste, regulagem e verificação. Métodos e procedimentos de calibração, certificado de calibração.

➤ Eletropneumática

Princípios básicos de pneumática. Produção, preparação e distribuição do ar comprimido. Simbologia dos componentes pneumáticos. Circuitos básicos e sensores. Atuadores pneumáticos. Reguladoras de pressão e vazão. Bombas e compressores. A energia elétrica e a energia pneumática. Equipamentos eletropneumáticos. Sensores e controladores lógicos programáveis.

➤ Eletrohidráulica

Princípios básicos de hidráulica. Fluido hidráulico, Simbologia dos componentes hidráulicos. Circuitos básicos e sensores. Atuadores hidráulicos. Reguladoras de Pressão e Vazão. Bombas, válvulas e atuadores hidráulicos. A energia elétrica e a energia hidráulica. Dipositivos eletrohidráulicos. Sensores e controladores lógicos programáveis.

➤ Robótica

Introdução aos estudos da robótica: definição de robôs e histórico, classificação dos robôs industriais e especificação de robôs industriais. Componentes dos robôs industriais: atuadores, sensores e ligamentos. Transformação de coordenadas: translação e rotação de sistemas de coordenadas. Transformação homogênea. Fundamentos de visão computacional. Cinemática da posição de robôs manipuladores. Cinemática da velocidade de robôs manipuladores. Cinemática inversa de robôs manipuladores. Estática de robôs manipuladores. Planejamento de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de posição e de força de robôs manipuladores. Linguagens de programação de robôs.

**CATEGORIA CURRICULAR: Instrumentais:**

➤ Máquinas Elétricas

Características construtivas de máquinas elétricas de corrente alternada (C.A.) trifásicas de indução e imã permanente. Enrolamentos de estator. Cálculo de parâmetros e sua influência nas características de operação. Estruturas de rotor. Transferência de calor, vibração, falhas em máquinas elétricas. Assimetrias espaciais: "assinatura" da máquina e diagnose de defeitos. Máquinas especiais.

### ➤ Tecnologia de Soldagem

Processos de Soldagem. Consumíveis para soldagem. Soldagem de aços ao carbono. Soldagem de aços baixa liga e alta resistência. Soldagem de aços alta liga (inoxidáveis). Soldagem de não-ferrosos. Qualificação na soldagem, especificações de procedimentos de soldagem. Testes de soldabilidade. Fadiga e fratura de juntas soldadas. Inspeção de juntas soldadas. Sistemas de certificação em soldagem.

### ➤ Microcontroladores

Tipos e aplicação de sensores e atuadores. Evolução, perspectivas e equipamentos de automação blocos básicos dos microcontroladores. Aplicações de microcontroladores. Interpretação de circuitos eletrônicos que envolvam microcontroladores. Técnicas de elaboração de programas em sistemas microcontrolados, tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento. Linguagens de montagem (assembly) e de suporte à automação.

### ➤ Microprocessadores e Interfaces

Conhecimentos gerais sobre microprocessadores e interfaces com circuitos. Controladores Lógicos Programáveis (CLP): noções e aplicações. Arquitetura dos microprocessadores. Memória EPROM, Flash e RAM. Dispositivos periféricos para microprocessadores. Blocos básicos dos microcontroladores. Aplicações de microprocessadores. Interpretação de circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores.

### ➤ Desenho Auxiliado por Computador

Comandos básicos para operação do AutoCAD. Aplicação do conteúdo de desenho técnico. Modelamento de Sólidos. Visualização em 3d. Sistemas de Coordenadas do usuário. Operações booleanas. Primitivas de sólidos, edição de sólidos, representações artísticas de sólidos. Noções de CAM: fabricação assistida por computador. Geração de códigos interpretáveis por máquinas operatrizes.

### ➤ Automação Industrial

Histórico e conceitos sobre automação industrial. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Métodos de programação. Elementos finais de controle. Sensores, transdutores e atuadores de diferentes naturezas. Sistemas supervisórios. Redes industriais.