



EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES

Nome do Curso: Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Estrutura Curricular: 2015/1

Aprovação do Curso: Resolução nº 020/2009/CS de 13 de abril de 2009.

1ª FASE

UC: **Desenho Técnico I**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Interpretar, e fazer croquis e desenhos técnicos mecânicos; conhecer e representar componentes padrões; Elaborar croquis e desenhos mecânicos, aplicando as normas e tabelas técnicas e correlacionando as técnicas de desenho com seus fundamentos matemáticos e geométricos; Interpretar normas, tabelas, manuais e catálogos técnicos; Conhecer sistemas de tolerância, ajustagem, e acabamento; Conhecimento básico de elementos de máquinas.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Desenho técnico (Instrumentos; croquis; desenho geométrico; peças planas e peças simétricas; projeções ortogonais; vistas auxiliares e suficientes; perspectivas; cortes e seções; cotagem e escalas); Normas técnicas para desenho e elementos normalizados; Representação de elementos de máquinas; Indicação de acabamento de superfícies e de tolerância e ajustagem.

UC: **Cálculo I**

CH: 120 h/a

Competências e Habilidades:

Implementar os conceitos e o estudo de funções para modelar e interpretar fenômenos científicos e técnicos; Aplicar as ferramentas e os conceitos do cálculo diferencial e integral em problemas de otimização, no modelamento e na interpretação de fenômenos físicos e científicos, principalmente aqueles ligados a alguma área da tecnologia da Mecatrônica Industrial; Reconhecer e construir gráficos de funções através da lei e determinar a lei a partir do gráfico; Encontrar limites graficamente e em alguns casos, algebricamente; Determinar equações de assíntotas horizontais e/ou verticais através de limites; Verificar a continuidade de uma função; Encontrar a derivada de uma função algebricamente; Calcular taxas de variação e definir tangentes a uma curva; Determinar valores máximos e mínimos de uma função; Determinar a integral indefinida de uma função.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Conjunto dos Números Reais; Funções Reais de uma Variável: definições e gráficos; Limite e Continuidade: noção intuitiva e definição do limite, análise gráfica, propriedades e aplicações, definição de continuidade e funções contínuas; A Derivada: definição, regras e técnicas de derivação, a reta tangente e a derivada no ponto, derivadas sucessivas e regra de L'Hopital, derivação implícita, aplicações da derivada: problemas de taxas de variação, gráficos e otimização [máximos e mínimos]; A Integral: integral indefinida e regras de integração, introdução às técnicas de integração.

UC: **Eletrônica Digital**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Identificar e caracterizar circuitos integrados digitais básicos, simplificação de circuitos lógicos, identificar e caracterizar circuitos integrados digitais e implementar circuitos eletrônicos digitais de média complexidade. Identificar as funções lógicas dos circuitos integrados, bem como suas especificações básicas em catálogos, folhas de dados e manuais; Conhecer e caracterizar as propriedades e aplicações dos principais circuitos integrados digitais; Efetuar medidas e/ou observações de níveis lógicos, comparando e analisando os resultados; Conhecer e caracterizar as propriedades e aplicações dos principais circuitos integrados digitais. Identificar e aplicar as principais estruturas de circuitos digitais combinacionais e sequenciais; Escolher os circuitos integrados adequadamente para cada aplicação e identificar as respectivas pinagens e características; Efetuar a montagem de circuitos digitais. Localizar e corrigir falhas, defeitos ou erros de ligação, possibilitando a adequada reflexão e interpretação do experimento.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Fundamentos de Matemática Discreta: Bases numéricas e conversão entre bases, Aritmética Binária, Portas lógicas, Álgebra das Variáveis Lógicas e Booleana, Lógica Combinacional: Expressões Lógicas, Simplificação de Funções Lógicas, Mapas de Karnaugh. Circuitos combinacionais: Codificadores e Decodificadores, Multiplexadores e Demultiplexadores. Circuitos Sequenciais: Flip-Flops, Registradores, Contadores. Conversão Analógico-Digital e Digital-Analógica.

UC: **Comunicação e Expressão**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Identificar as diferentes estruturas textuais, compreendendo seu uso pela contextualização; Sintetizar ideias e redigir parágrafos de maneira lógica e argumentativa; Fornecer elementos para uso das normas gramaticais nas práticas cotidianas; Reconhecer e localizar informações explícitas e implícitas no texto; Desenvolver a interpretação, integrando o texto e o material gráfico; Identificar o tema e a tese do texto; Identificar as diferentes modalidades textuais e finalidade de textos de diferentes gêneros; Estabelecer a relação causa/consequência entre as partes e elementos de um texto; Comparar estruturas de documentos técnicos; Organizar dados e informações necessários ao processo de comunicação.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Leitura e interpretação de textos; Redação técnica; Interpretação, compreensão, semântica e estilística; Comunicação e Socialização: Linguagem e persuasão.

UC: **Álgebra Linear e Geometria Analítica**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Resolver algebricamente problemas específicos, oriundos da Matemática, Física e da Tecnologia em geral, principalmente aqueles ligados a alguma área da Mecatrônica Industrial; Compreender e/ou realizar o modelamento de Resolver problemas que envolvem matrizes e determinantes; Reconhecer e resolver sistemas de equações lineares e aplicações específicas; Operar algebricamente vetores no espaço; Representar analiticamente retas e planos no espaço; Reconhecer espaços e subespaços vetoriais; Escrever fenômenos diversos, através da



INSTITUTO FEDERAL

Santa Catarina
Campus Joinville

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

aplicação dos conceitos e ferramentas da Álgebra Linear e da Geometria Analítica, combinações lineares de vetores. Identificar uma base e as componentes de um vetor nessa base; Efetuar mudanças de base e transformações lineares; Calcular autovalores e autovetores.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Matrizes e Determinantes; Sistemas de Equações Lineares; Vetores e Álgebra Vetorial, Retas e Planos [no Espaço R³]; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Autovalores e Autovetores.

UC: **Química Tecnológica**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer e aplicar os fundamentos da química geral, bem como questões tecnológicas que envolvem corrosão, combustão, combustíveis e outras substâncias de interesse nas aplicações em sistemas mecânicos e elétricos; Compreender e manipular corretamente os dados e propriedades da Tabela Periódica; Reconhecer as diferentes ligações químicas; Entender as propriedades gerais dos gases, líquidos e sólidos; Entender os efeitos da corrosão e da combustão; Compreender os diferentes combustíveis e suas propriedades.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Átomos; Ligações químicas; Propriedades dos gases, líquido e sólidos; Equilíbrio Físico e Químico; Corrosão e Proteção; Hidrocarbonetos; Petroquímica; Cerâmicos e Vidros. Tratamento de água; Combustão e Combustíveis.

2ª FASE

UC: **Física I**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas; Descrever e explicar fenômenos naturais em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais; Formular a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, utilizando instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Sistemas de unidades, vetores, escalares, propriedades dos vetores, produto vetorial, produto escalar, cinemática da partícula, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação da energia, colisões, cinemática da rotação e dinâmica da rotação.

UC: **Ciências dos Materiais**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer e avaliar as características de materiais utilizados na fabricação de componentes mecânicos, máquinas e instalações industriais; Correlacionar materiais e propriedades mecânicas, físicas, térmicas e químicas; Desenvolver ensaios de materiais e interpretar resultados de ensaios mecânicos; conhecer tratamentos térmicos e termos-químicos dos aços; identificar ligas metálicas; Selecionar os materiais em aplicações de automação; Conhecer os tipos de materiais tecnológicos e suas propriedades mecânicas.

Bases Científicas e Tecnológicas:



Tipos de ligações químicas; Estrutura atômica; Estrutura cristalina dos sólidos; Imperfeições dos sólidos; Difusão; Comportamento mecânico dos materiais; Transporte eletrônico nos sólidos: propriedades térmicas, ópticas, elétricas e eletromagnéticas; Estrutura, propriedades, aplicações e tratamentos térmicos dos materiais metálicos; Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos materiais poliméricos; Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos materiais cerâmicos; Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos compósitos.

UC: **Cálculo II**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Implementar os conceitos e aplicar as ferramentas do cálculo diferencial e integral no modelamento, na simplificação e na interpretação de fenômenos físicos e científicos, principalmente aqueles ligados a alguma área da tecnologia da Mecatrônica Industrial; Calcular integrais definidas e determinar integrais indefinidas de funções. Calcular integrais impróprias, integrais múltiplas e resolver problemas específicos; Reconhecer e resolver equações diferenciais e modelar aplicações específicas. Identificar sequências e séries e verificar sua convergência; Transformar funções em séries de potência ou trigonométricas.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Técnicas de Integração; A Integral Definida e Aplicações; Integrais Impróprias, Integrais Múltiplas e Aplicações; Fundamentos das Equações Diferenciais e Aplicações Específicas; Sequências, Séries de Potências e Séries Trigonométricas; Teoremas de Green, Gauss e Stokes;

UC: **Desenho Técnico II**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Correlacionar as técnicas de desenho e representação gráfica com a aplicação em projetos mecânicos e utilizar o computador como ferramenta para a execução de modelos, protótipos virtuais, desenhos técnicos e projetos; Elaborar modelagem 3D e modelagem em contexto; Fazer montagens de conjuntos e subconjuntos, análise de erros; Detalhamento e listas de materiais; Realizar estudos para projetos e simulações; Gerar bibliotecas e configurar o ambiente de trabalho; Gerenciamento de documentação.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Sketching (perfis 2D) e suas entidades, relações geométricas e parametrização; Modelagem e modelagem em contexto; Montagens; Detalhamento; Depuração de erros; Configurações.

UC: **Estática e Dinâmica**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer, interpretar e aplicar as condições de equilíbrio em corpos rígidos. Determinar os esforços cortantes e os momentos fletores atuando em um componente mecânico. Conhecer as metodologias para o cálculo do centróide e do valor do momento de inércia de figuras planas e corpos rígidos; Equacionar e calcular esforços em corpos rígidos, sob condições de equilíbrio, no plano e no espaço; Calcular as curvas de esforços cortantes e momentos fletores. Determinar os centróides e momentos de inércia de corpos planos e tridimensionais.

Bases Científicas e Tecnológicas:



Estática dos pontos materiais; Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças; Equilíbrio dos corpos rígidos; Forças distribuídas; Forças em vigas e cabos; Atrito; Cinemática dos pontos materiais; Sistemas de pontos materiais; Cinemática dos corpos rígidos; Movimento plano de corpos rígidos: forças e acelerações; Cinemática dos corpos rígidos em três dimensões.

3ª FASE

UC: **Física II**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Dominar princípios gerais e fundamentos da física, estando familiarizado com suas áreas; Descrever e explicar fenômenos naturais em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais; Formular a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, utilizando instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Gravitação, estática dos fluidos, escoamento dos fluidos, oscilações, movimento ondulatório, ondas sonoras, temperatura, calor, 1ª lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases, entropia, 2ª lei da termodinâmica.

UC: **Eletromagnetismo**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os princípios básicos que regem o eletromagnetismo; Analisar a distribuição de campo elétrico e magnético em uma determinada região do espaço; Compreender as equações de Maxwell; Aplicar as leis de Coulomb, Gauss, Ampère, Faraday nas mais diversas situações; Aplicar as equações de Maxwell para a solução de problemas dentro desta área do conhecimento.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Cálculo Vetorial, A carga elétrica, Lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, Potencial elétrico; O campo magnético, Lei de Ampère, Lei da indução de Faraday, Equações de Maxwell.

UC: **Circuitos Elétricos**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

O aluno deverá ser capaz de: Associar os equacionamentos e modelos matemáticos as características físicas dos circuitos elétricos e seus componentes; Entender a teoria de circuitos como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito; Analisar circuitos elétricos sob regime de corrente contínua e alternada, em regime permanente e suas aplicações em situações reais; Entender e identificar os elementos de circuito elétrico, conhecer métodos de análise de circuitos elétricos e as grandezas envolvidas; Interpretação e comparação entre variáveis elétricas e grandezas elétricas em corrente contínua e alternada; Domínio de técnicas de resolução de circuitos elétricos em corrente contínua e alternada; Interpretar as Leis de Kirchhoff e as Leis de Ohm; Analisar circuitos elétricos em corrente contínua e alternada utilizando as leis de Kirchhoff e redução de circuitos; Implementar circuitos elétricos; Calcular e analisar variáveis elétricas em corrente contínua e alternada.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Grandezas elétricas: tensão, corrente e potência, fator de potência; Elementos ativos e passivos: resistor, fontes dependentes e independentes de tensão e corrente; Lei de Ohm; Leis de Kirchhoff: lei das tensões e lei das correntes; Técnicas de medição de corrente, tensão, potência, resistência e fator de potência; Circuitos resistivos, capacitivos, indutivos e mistos; Métodos de análise de circuitos em corrente contínua e alternada em regime permanente; Representação fasorial e diagrama fasorial; Circuitos monofásicos e polifásicos; Teoria de circuitos, transformações, interações e instrumentos de medidas.

UC: **Programação**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Elaboração de algoritmos, conhecer a estruturação e síntese de programas, programação, utilizar metodologias e técnicas de desenvolvimento de programas; Conhecer a estruturação de um programa.

Desenvolver programas, usando rotinas específicas; Desenvolver bibliotecas próprias; Compilar um programa e depurar sequência de dados e erros; Desenvolver projetos.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Algoritmos, fluxograma; Tipos de variáveis, Comandos de leitura e impressão; Funções matemáticas, expressões matemáticas, precedência e conversões de tipos; Estruturas de decisão, operadores relacionais, estruturas de desvio de fluxo e repetição; Vetores e matrizes, Funções sem passagem de parâmetro, com passagem de parâmetro e com retorno; Noções de acesso ao hardware, banco de dados, técnicas de ordenação e procura, técnicas de depuração e documentação de programas, gravação de arquivos, lista lineares, alocação sequencial e encadeada, alocação de memórias.

UC: **Mecânica dos Sólidos I**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação em componentes estruturais mecânicos sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão e de torção; Calcular as tensões e deformações em estruturas sólidas sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão e de torção.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Classificação dos esforços nos elementos estruturais; Tensão e deformações – cargas axiais; Propriedades mecânicas dos materiais; Propriedades de superfícies livres (cálculo de centróides e do momento de inércia de áreas); Estudo das tensões e deformações na torção e flexão; Cisalhamento transversal; Solicitações compostas; Flambagem.

4ª FASE

UC: **Fenômenos de Transporte**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os fundamentos de escoamentos de fluidos incompressíveis, das leis da termodinâmica e de transferência de calor; Identificar, ler e interpretar instrumentos para leitura de pressão e temperatura; Identificar o estado físico dos fluidos a partir de suas propriedades termofísicas; Efetuar balanços de energia e de massa em trocadores de calor, compressores, turbinas, e nos diversos ciclos de refrigeração industrial, a partir das Leis Zero,

1ª e 2ª da termodinâmica; Dimensionar sistemas de bombeamento; Selecionar bombas, a partir de vazão e altura manométrica.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Fundamentos de fenômenos de transporte; equações Lagrangeanas e Eulerianas (cálculo de derivadas totais); introdução à mecânica dos fluidos (hipótese de meios contínuos, função de corrente e análise dimensional); gases perfeitos; primeira e segunda lei da termodinâmica e ciclos operativos; leis básicas para sistemas e volumes de controle; transporte de calor: fundamentos de condução, convecção e radiação térmica.

UC: **Conversão de Energia**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer o princípio de conversão de energia utilizando um meio magnético; Conhecer o princípio de funcionamento dos transformadores; Conhecer o princípio de funcionamento das máquinas elétricas rotativas; Projetar um sistema para conversão de energia; Dimensionar uma máquina assíncrona para realização de um determinado trabalho mecânico.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Magnetismo, materiais magnéticos e circuitos magnéticos, transformadores, conversão eletromecânica de energia, Máquinas de corrente contínua, Máquinas síncronas, Fator de potência, Máquinas síncronas para correção do fator de potência, Máquinas assíncronas, Motores de indução monofásicos e servomotores.

UC: **Eletrônica Analógica**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Capacitar o aluno a compreender os fundamentos, características e funcionamento de dispositivos eletrônicos de modo a planejar, executar e modificar sistemas analógicos; Identificar as especificações dos principais componentes eletrônicos em catálogos, folhas de dados e manuais escritos em português e inglês; Realizar a montagem de circuitos eletrônicos; Identificar e caracterizar componentes e sistemas eletrônicos e implementar circuitos eletrônicos.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Fundamentos da física de semicondutores; Características do diodo semicondutor; Fontes de alimentação com reguladores lineares; Transistores bipolares; Amplificadores operacionais; Amplificadores Diferenciais e de instrumentação; Filtro Ativo; Osciladores.

UC: **Mecânica dos Sólidos II**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer e aplicar metodologias para a análise e dimensionamento de componentes estruturais sujeitos à solicitações mecânicas; Realizar a análise das tensões e deformações de componentes estruturais sob solicitações combinadas, utilizando as teorias da elasticidade linear.

Bases Científicas e Tecnológicas:



Transformações de tensão e deformações, círculo de Möhr (para tensões e deformações), concentração de tensões, relações constitutivas elásticas, noções sobre fadiga e fratura, critérios de falha, dimensionamento de vigas e eixos.

UC: **Sinais e Sistemas**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Compreender as definições e características de sistemas lineares; Conhecer e caracterizar os sistemas quanta à: dimensão, linearidade, causalidade e invariância no tempo; Descrever os sistemas lineares reais do ponto de vista matemático; Analisar os sistemas a partir de seus diversos modelos; Utilizar transformações para o estudo de sistemas reais no domínio do tempo e no domínio da frequência; Compreender o comportamento real dos fenômenos físicos a partir do estudo dos modelos lineares; Aplicar os conceitos de sistemas lineares em circuitos e sistemas mecânicos e elétricos.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Conceitos básicos sobre sinais e sistemas; representações de sistemas lineares de tempo contínuo invariantes no tempo; Transformada de Laplace, Série de Fourier e Transformada de Fourier aplicada a sinais e sistemas; Funções de transferência e representação por diagrama em blocos; resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo.

UC: **Ciência, Tecnologia e Sociedade**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer tópicos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS); Identificar as implicações das condições técnicas, econômicas e ambientais, no desenvolvimento da C&T. Ter visão sistêmica do processo sob intervenção.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Meio ambiente, planejamento e proteção do meio ambiente, ecologia, poluentes e riscos tecnológicos, legislação ambiental. Caracterização de carga poluidora, monitoramento ambiental, controle da poluição hídrica, atmosférica e sonora. Gerenciamento de resíduos sólidos. Controle de resíduos perigosos. Recursos naturais renováveis e não-renováveis; Constituição, código civil, leis de atribuição profissional e ética profissional. O mundo do trabalho, psicologia e engenharias. Dimensões cognitivas, afetivas e sócio-políticas do comportamento. Dinâmica de grupo. Psicologia social e psicossociologia. Psicologia organizacional e do trabalho.

5ª FASE

UC: **Sistemas Microprocessados**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Interpretar a estrutura interna de sistemas microprocessados, desenvolvimento de programas utilizando de técnicas de estruturação e depuração, projetar e implementar sistemas digitais em sistemas microprocessados; Conhecer as arquiteturas dos sistemas microprocessados, utilizar técnicas de programação e organização de programas, elaborar projetos para aplicações específicas.

Bases Científicas e Tecnológicas:



INSTITUTO FEDERAL

Santa Catarina
Câmpus Joinville

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

Arquitetura interna de sistemas microprocessados, configuração dos modos de entrada e saída, registradores, linguagem de programação, sub-rotinas, portas de comunicação, conversor A/D e D/A, barramentos, temporizadores, interrupção, DMA, organização da memória interna, tipos de memórias, endereçamento, pilha, elaborar projetos eletrônicos.

UC: **Metrologia e Instrumentação**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer as tecnologias envolvidas nos diferentes tipos de cadeia de medição. Conhecer as características particulares de diferentes instrumentos de medição; Dialogar a respeito de cadeias de medição, incerteza de medição, amplificação, conversão e multiplexação e transdução de grandezas físicas; Selecionar instrumentação para diferentes aplicações; Identificar e especificar os diversos tipos de sensores; Projetar e avaliar a confiabilidade de sistemas de medição integrados em sistemas automatizados; Avaliar incertezas em cadeias simples de medição; Desenvolver soluções metrológicas.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Noções básicas de estatísticas (amostragem, distribuições de probabilidade, e variáveis contínuas e discretas, teste de hipótese e ANOVA), introdução à metrologia, parâmetros característicos dos instrumentos, tratamento formal de incertezas, cadeias de medição, calibração e procedimentos; discussão sobre processamento de sinais em instrumentação, transdutores, aplicação de circuitos de ponte, amplificação e filtragem; medições de grandezas mecânicas e elétricas do tipo: tensão, corrente, deslocamento, força, pressão, temperatura, rotação; vazão, introdução aos conversores A/D e D/A e multiplexação. A instrumentação na automação industrial. Descrição funcional de sistemas de medição. Confiabilidade metrológica de processos de medição. Transmissão de sinais de medição. Condicionamento de sinais de medição. Aquisição e registro automatizado de sinais de medição.

UC: **Instalações Elétricas Industriais**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Projetar, manter, instalar e operar as instalações elétricas industriais; Projetar e especificar equipamentos de comando e proteção utilizados em instalações elétricas industriais; Desenhar e interpretar diagramas elétricos e simbologias de instalações elétricas; Manter, operar e reparar instalações elétricas industriais; Realizar medições utilizando os instrumentos de medidas elétricas; Interpretar padrões, normas técnicas e catálogos de componentes elétricos; Dimensionar e especificar condutores elétricos, comandos de iluminação, sinalização e dispositivos de proteção utilizados em instalações elétricas industriais.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Simbologia e convenções para as instalações elétricas. Diagrama unifilar e multifilar de instalações elétricas; Dispositivos de comando de iluminação, sinalização e iluminação de emergência nas instalações elétricas; Previsão de cargas, divisão das instalações, Demanda e Potência Instalada de sistemas elétricos industriais; Especificações, dimensionamento e instalação condutores elétricos e componentes elétricos; Elementos de Projeto Elétrico Industrial; Iluminação Industrial; Materiais Elétricos; Dispositivos de Proteção e coordenação de Instalações elétricas industriais; Noções de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas; Correção de fator de Potência; Normas Técnicas Brasileiras; Catálogos de Fabricante de equipamentos e materiais elétricos.

UC: **Acionamentos Industriais**



CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer e compreender e aplicar os principais sistemas de partida de motores de indução monofásicos e trifásicos; Manter e reparar máquinas e equipamentos eletromecânicos industriais; Montar e instalar equipamentos eletromecânicos industriais; Aplicar normas técnicas e legislação vigente; Coordenar e integrar projetos de comandos elétricos; Reconhecer e selecionar dispositivos de comando e proteção em circuitos elétricos; Desenhar e interpretar esquemas e diagramas de instalações elétricas prediais e industriais; Conhecer os principais componentes usados em acionamento de motores elétricos; Conhecer a simbologia empregada nos diagramas dos circuitos de acionamento de motores elétricos; Definir os tipos de acionamento utilizado no processo industrial.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Controle por relés, diagrama unifilar, instalações elétricas prediais, motores de indução trifásicos: características e especificações, normas técnicas aplicadas às instalações elétricas e comando de motores, dispositivos de comando e proteção de motores elétricos, Chaves de partida, acionamentos, diagnóstico e resolução de falhas em comando de motores.

UC: **Teoria de Controle**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Identificar e analisar sistemas lineares no tempo e na frequência; Identificar e modelar os parâmetros de sistemas contínuos; Analisar a estabilidade e controlabilidade em sistemas de controle de sinais contínuos e discretos; Analisar sistemas de controle com sinais contínuos e discretos.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Introdução a sistemas e controle de processos; Comportamento dinâmico de processos; Análise de estabilidade; Controladores por realimentação no domínio do tempo; Análise no domínio da frequência; Controladores PID industriais; Operação e ajuste de controladores PID; Sistemas Discretos; Modelagem de sistemas discretos; Controladores Digitais.

6ª FASE

UC: **Elementos de Máquinas**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer, dimensionar e selecionar elementos de máquinas; Identificar e especificar elementos de máquinas; Dimensionar os elementos de máquinas de acordo com as normas técnicas e tabelas; Efetuar cálculos para dimensionamento de elementos de máquinas.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Transmissão por correias em V, sincronizadas, correntes, cabos de aço e acoplamentos; Engrenagens de dentes retos, helicoidais, coroa e sem fim; Fixação cubo eixo, por chavetas, buchas QD e TL, anéis expansivos, embutimento e colagem; Elementos de fixação, parafusos, porcas arruelas, rebites, pinos e anéis elásticos, cavilhas, pinos guia; Molas; Mancais de deslizamento e rolamento; Motores, moto redutores e redutores.

UC: **Processos de Fabricação**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os processos de produção de produtos e a metodologia de planejamento das atividades de fabricação; Avaliar e dar suporte a qualidade dos produtos e serviços técnicos na área de soldagem, usinagem e conformação; Relacionar os custos de fabricação com a produtividade e a melhoria contínua dos processos; Elaborar planos de fabricação para a produção de produtos; Selecionar recursos para a fabricação de produtos; Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos de usinagem e de soldagem; Desenvolver documentos de apoio aos sistemas de controle da produção; Inspecionar a qualidade de fabricação de produtos e prestação de serviços técnicos; Calcular os tempos e custos de fabricação para selecionar os processos adequados a produção; Identificar e organizar o layout produtivo para a produção de produtos e prestação de serviços.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Fabricação de materiais metálicos, tecnologia e processos de fundição, de usinagem, de conformação, sinterização, moldagem e polímeros; Sistema de medidas; Metrologia; Tolerância e ajustes; Planejamento de processos de usinagem; Tecnologia e processos de soldagem.

UC: **Controladores Lógicos Programáveis**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer e desenvolver programas para controladores lógicos programáveis para solucionar problemas básicos de automação industrial; Programar, especificar e instalar controladores lógicos programáveis; Identificar os principais tipos de redes industriais.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Controladores Lógicos Programáveis (CLP): Componentes; princípio de funcionamento, programação e linguagens de programação. Redes de comunicação de CLPs.

UC: **Hidráulica e Pneumática**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Elaborar sistemas hidráulicos (e eletrohidráulicos), pneumáticos (e eletropneumáticos) e hidráulica proporcional; Conhecer as propriedades dos fluidos hidráulicos e pneumáticos; Conhecer os tipos de válvulas, atuadores e demais equipamentos presentes em sistemas hidráulicos e pneumáticos; Dimensionar e montar sistemas hidráulico, pneumático, eletrohidráulico e eletropneumático; Conhecer os dispositivos para construção do controle da hidráulica proporcional.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Propriedades dos fluidos hidráulicos e pneumáticos; Estática dos fluidos; Manometria; Análise de escoamentos; Aplicação da tecnologia hidráulica e pneumática de acionamento, atuadores, válvulas, tecnologias de lógica e acionamento: clássica, elétrica e a eletrônica, projeto de comandos combinatórios, métodos sequenciais, hidráulica proporcional.

UC: **Informática Industrial**



CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os princípios de sistemas supervisórios; Planejar as etapas de projetos de sistemas supervisórios; Configurar, programar e implementar software supervisório; Utilizar sistemas de supervisão e controle na melhoria de estratégias de produção; Reconhecer diferentes topologias para integração de sistemas de automação.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Sistema supervisório e aquisição de dados (Sistema SCADA); Softwares de supervisão; Configuração e programação de software de supervisão e controle da produção: driver de comunicação, telas e quadros, scripts, banco de dados, alarmes, históricos, relatórios, segurança.

UC: **Mecanismos e Dinâmica das Máquinas**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Analisar cinematicamente e dinamicamente mecanismos; Reconhecer, analisar, especificar e sintetizar mecanismos.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Conceitos e notações aplicadas a mecanismos; tipos de mecanismos; conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados; análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais; análise gráfica de velocidades; análise gráfica de acelerações; dinâmica dos cames; análise cinemática e síntese.

UC: **Trabalho de Conclusão de Curso 1**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Gerenciar e executar um projeto de pesquisa ou extensão desde a concepção, execução e relatório final; Elaborar uma proposta de projeto de pesquisa ou extensão; Desenvolver um projeto de pesquisa ou extensão; Elaborar um relatório de pesquisa ou extensão na forma de monografia.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Métodos Científicos; Métodos e tipos de pesquisa ou extensão; projetos de pesquisa ou extensão; Gestão e desenvolvimento de projeto de pesquisa ou extensão.

7ª FASE

UC: **Trabalho de Conclusão de Curso 2**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Gerenciar e executar um projeto de pesquisa desde a concepção, execução e relatório final; Elaborar uma proposta de projeto de pesquisa; Desenvolver um projeto de pesquisa; Elaborar um relatório de pesquisa na forma de monografia.

Bases Científicas e Tecnológicas:



Métodos Científicos; Métodos e tipos de pesquisa; projetos de pesquisa; Gestão e desenvolvimento de projeto de pesquisa.

UC: **Eletrônica de Potência**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

O aluno deverá ser capaz de: Compreender os aspectos qualitativos dos conversores estáticos e as suas aplicações; Reconhecer as diferenças dos conversores estáticos, características e aplicações; Conhecer o funcionamento e as diferenças dos inversores comerciais, nomenclaturas e as suas especificidades; Entender os acionamentos elétricos através de inversores estáticos e suas características; Compreender o funcionamento das fontes lineares e as suas características; Identificar e especificar componentes semicondutores de potência para aplicações em conversores; Especificar conversores estáticos para aplicações em sistemas eletrônicos e industriais; Identificar falhas de funcionamento em conversores estáticos, inversores e fontes lineares em sistemas industriais.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Interruptores de potência semicondutores, diodos de potência e tiristores; Introdução aos conversores estáticos CC-CA, CC-CC e CA-CC; Circuitos de comando isolados e não isolados; Modulação por largura de pulso (PWM), controle de inversores, acionamentos elétricos e fontes lineares.

UC: **Robótica**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os conceitos fundamentais de robótica; Identificar as estruturas elementares de robôs industriais; Desenvolver programas para robôs manipuladores; Identificar os diferentes tipos de robôs; Desenvolver programas básicos para robôs industriais.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Robótica: conceitos, aplicações e histórico. Definição e anatomia de manipulador mecânico (robô industrial); Cinemática do corpo rígido. Cinemática de robôs manipuladores. Programação de robô. Introdução aos sistemas de controle de manipuladores mecânicos.

UC: **CNC/CAM**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os processos e as estratégias de usinagem de peças em máquinas CNC com boa qualidade dimensional e superficial; Conhecer a arquitetura, construção e o funcionamento de máquinas por comando numérico computadorizado, CNC, bem como sua integração com os sistemas Cax; Elaborar programas para máquinas CNC empregando os códigos de programação para fabricação de peças mecânicas; Selecionar a seqüência de operações, ferramentas, parâmetros de corte para usinagem em máquinas CNC; Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando máquinas CNC; Utilizar sistemas CAD/CAM para modelar produtos e elaborar o respectivo programa de fabricação.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Fabricação de materiais metálicos, tecnologia de usinagem; Sistema de medidas; Metrologia; Tolerância e ajustes; Tecnologia CNC; Sistemas Cax; Comando numérico – CN, Componentes das máquinas CNC; Sistemas de controle dos movimentos de eixos; Códigos de programação de máquinas CNC.

UC: **Sisistema Flexíveis de Manufatura**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os conceitos básicos de manufatura e automação industrial; Gerenciar tecnologias de automação industrial envolvendo os sistemas NC, CAD, CAM, Robótica, FMS e CIM; Gerenciar sistemas flexíveis de manufatura: Otimizar os fluxos de materiais e produtos no processo produtivo; Adequar o leiaute produtivo visando reduzir o estoque em processo, aumentar a flexibilidade e a produtividade;

Bases Científicas e Tecnológicas:

Conceitos básicos e classificação dos sistemas de manufatura. Estação manual e automatizada; Componentes de um sistema de manufatura: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas transfer; Movimentação de Materiais. Automação da Fabricação: NC, CAD/CAM, Robótica, FMS e CIM.

UC: **Projeto de Máquinas**

CH: 80 h/a

Competências e Habilidades:

Capacidade de realizar projetos de máquinas, através de metodologia baseada em conhecimentos técnicos e criatividade. O aluno poderá desenvolver projetos a partir de condições operacionais reais, utilizando componentes e matérias-primas existentes no mercado; Capacidade de tomar decisões e realizar escolhas acertadas, quanto ao projeto de máquinas, com base em conhecimentos técnicos, científicos e econômicos.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Introdução ao projeto de máquinas: conceitos e definições; Princípios básicos de projetos: etapas, critérios, métodos, aspectos técnicos e econômicos; Teoria de falhas estáticas e por fadiga; Fatores de segurança e confiabilidade; Inter-relações dos componentes de máquinas; Recursos computacionais em projetos: ferramentas CAD e CAE; Realização de um projeto.

UC: **Segurança do Trabalho**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Conhecer os fundamentos de prevenção à saúde; Avaliar os riscos profissionais a que estão expostos os trabalhadores e as formas de prevenção de acidentes de trabalho; Reconhecer fatores de riscos ambientais; Aplicar princípios ergonômicos na realização do trabalho; Analisar e estabelecer critérios para escolha de incentivo à busca de atualização constante e autodesenvolvimento, por meio de estudos e pesquisas para propor inovações; Desenvolver habilidade na absorção de conhecimentos focando a identificação e incorporação de críticas, novos métodos, técnicas e tecnologias as suas ações; Gerar a capacidade de respostas às situações cotidianas e inusitadas com flexibilidade e equipamentos de proteção individual e coletiva; Conhecer a organização da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes); Identificar medidas de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de produtos; Conhecer e interpretar a legislação e normas técnicas - NR de segurança do Ministério do Trabalho; Desenvolver procedimentos técnicos voltados para a elevação do nível de qualidade de vida do trabalhador; Conhecer os dados estatísticos sobre acidentes do trabalho, doenças profissionais e do trabalho e

calcular sua frequência e gravidade para ajustes das ações preventivas, no ambiente de trabalho, normas, regulamentos e outros dispositivos de ordem técnica que permitam a proteção coletiva e individual; Avaliar as condições ambientais de trabalho para emitir parecer técnico que subsidie o planejamento e a organização do trabalho de forma segura para o trabalhador; Articular-se com órgãos e entidades ligados à prevenção de acidentes do trabalho e de doenças profissionais e do trabalho para atualização profissional; criatividade; Criar habilidades para atuar em equipes multidisciplinares e relacionar-se adequadamente com os profissionais envolvidos no processo de trabalho e com os clientes; Contribuir de forma efetiva com a Segurança do Trabalho, garantindo a proteção e recuperação da saúde do trabalhador; Trabalhar suas habilidades, a fim de desenvolver sua iniciativa e capacidade de visão empreendedora ao prestar serviços nas instituições em que atua ou na condução do seu próprio negócio; Conscientizar-se de suas responsabilidades, comprometimento com os princípios da ética, da sustentabilidade, da preservação da saúde e do desenvolvimento social.

Bases Científicas e Tecnológicas:

Fundamentos da segurança no trabalho, acidente de trabalho sob aspectos técnicos e legal, doença profissional, condições ambientais de trabalho, órgãos de segurança e medicina do trabalho nas empresas, equipamentos de proteção individual e coletiva, atividades e operações insalubres, atividades e operações perigosas, programas de prevenção, fundamentos de ergonomia, gestão da segurança e saúde no trabalho, Norma Regulamentadora _ NR-17- Ergonomia específica.

UC: **Libras**

CH: 40 h/a

Competências e Habilidades:

Introduzir o aluno no contexto histórico das pessoas surdas, sinalizantes desta língua; Identificar as características dos principais aspectos que norteiam a realidade dos surdos e da Língua de Sinais no seu cotidiano; Reconhecer e apontar os desafios e possibilidades para a inclusão social dos Surdos, a partir da reflexão sobre cultura, língua e sociedade; O Surdo apresenta características próprias para sua aprendizagem sendo necessário ao professor entender sua epistemologia; A história do alfabeto manual traz compreensões importantes desde a forma de cumprimento até a noção de números e conceitos científicos; A conversação e a expressão facial em libras colaboram na compreensão de conceitos abstratos e sintaxes complexas da linguagem cotidiana.