

## **Ementário das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica**

Currículo 2

### **A01 - Introdução à Engenharia**

Introdução aos conceitos básicos e às aplicações de engenharia.

### **A02 - Controle de Sistemas Dinâmicos**

Síntese de Sistemas. Diagrama de Bloco. Função de Transferência. Controle Realimentado. Estabilidade. Projeto de Controladores e Critérios de Otimização.

### **A03 - Sistemas Hidro - Pneumáticos**

Propriedades Físicas do Ar e dos Fluidos - Pressão e Vazão. Princípios de Pascal. Válvulas e Atuadores. Especificação de Elementos. Solenóides. Limitadores de Curso. Tipos de Acionamentos. Projeto de Circuitos Eletro-Pneumáticos e Eletro-Hidráulicos. Atividades de integração de conteúdos.

### **A04 - Circuitos Trifásicos e Magnéticos**

Introdução ao sistema elétrico de Potência e Matriz energética. Produção de tensões trifásicas. Cargas trifásicas equilibradas e desequilibradas. Potência e energia em circuitos trifásicos. Correção do fator de potência em circuitos lineares. Conceitos básicos de magnetismo. Indutâncias próprias e mútuas. Características básicas dos materiais magnéticos. Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo e efeito da saturação. Ciclo de histerese, correntes parasitas, circuitos magnéticos série e paralelo. Circuitos magnéticos com bobinas em regime permanente senoidal, energia armazenada, perdas por histerese e Foucault. Circuitos elétricos equivalentes, formas de onda, diagramas fasoriais, fundamentos de reatores e transformadores.

### **A05 - Instrumentação Industrial**

Aspectos Estáticos e Dinâmicos da Medição. Variáveis de Sinais Padrões. Sensores Analógicos e Digitais: Transdutores, Transmissores de Sinais e Sensores de Proximidade. Atuadores. Projeto de Circuitos de Padronização de Sensores. Dispositivos de Segurança para Instrumentos Industriais. Tratamento de Ruídos Eletromagnéticos em Sistemas de Medições.

### **A06 - Máquinas e Comandos Elétricos**

Análise de Circuitos Trifásicos. Medição da Energia Elétrica. Circuitos Magnéticos. Máquinas Elétricas: Motores, Geradores, Transformadores e Autotransformadores. Partida de Motores Trifásicos, Acionamento e Diagramas Funcionais Elétricos.

### **A07 - Controladores Lógicos Programáveis**

Blocos Básicos Digitais e Linguagens de Programação Padronizadas. Atividades de integração de conteúdos.

### **A08 - Sistemas de Controle Digital**

Transformada Z normal e modificada. Resposta temporal de sistemas discretos. Estabilidade de sistemas discretos. Projeto de controladores digitais. Hierarquia de sistemas de controle para automação industrial.

### **A10 - Eletrônica de Potência**

Elementos e Filosofia de Proteção de Baixa, Média e Alta Tensão. Análise de Curto Circuito em Linhas Trifásicas. Tiristores. Inversores de Frequência. Conversores AC/DC e DC/AC. Princípio do Cicloconversor. Atividades de integração de conteúdos.

## **A11 - Sistemas Supervisórios para Automação e Elétrica**

Sistemas Supervisórios: tags, telas, gráficos e aplicações em automação industrial e sistemas elétricos de energia. Sistema Digital de Controle Distribuído.

## **A16 - Instalações Elétricas**

Elementos industriais de proteção e de instalações elétricas: projeto, dimensionamento e especificação. Tipos de instalações industriais e seus padrões. Norma NBR5410.

## **A17 - Tópicos Especiais**

Planejadas a cada semestre.

## **A18 - Manutenção Industrial, Normalização e Certificações**

Manutenção Industrial: planejamento, tipos de manutenção, gestão da manutenção. Conceitos de certificações, certificações nacionais e internacionais para automação: Áreas classificadas ATEX, IECEx, INMETRO, UL, CE, SIL, entre outros. Órgãos certificadores nacionais e internacionais. Noções de controle de qualidade. Fundamentos da engenharia da confiabilidade. Análise de confiabilidade, redundância e disponibilidade. Árvore de falhas. Segurança do trabalho, NR-10.

## **C02 - Algoritmos e Estrutura de Dados I**

Variáveis, tipos de dados, operadores e expressões. Estruturas de sequência, decisão e repetição. Modularização. Estruturas elementares de dados: vetores, matrizes e registros. Arquivos.

## **C03 - Algoritmos e Estrutura de Dados II**

Algoritmos de ordenação e busca, projetos de algoritmos e estruturas de dados avançadas.

## **C10 - Inteligência Artificial**

Técnicas de inteligência artificial: Busca Heurística, Algoritmos Genéticos, Lógica Fuzzy e Redes Neurais Artificiais.

## **E01 - Circuitos Elétricos em Corrente Contínua**

Conceitos físicos das grandezas elétricas fundamentais. Elementos e estruturas constitutivas típicas dos circuitos elétricos. Fundamentos de eletricidade aplicada e leis básicas como elementos fundamentais de análise de circuitos elétricos. Métodos e teoremas principais para análise de circuitos elétricos.

## **E02 - Circuitos Elétricos em Corrente Alternada**

Fundamentos de circuitos RLC em corrente alternada senoidal, regime permanente, com análise fasorial. Aplicações do método de análise fasorial na solução de circuitos em corrente alternada senoidal em regime permanente. Potência em circuitos RLC senoidal em regime permanente.

## **E03 - Circuitos Elétricos com Aplicação em Filtros**

Análise de Circuitos RLC no Domínio do Tempo e da Frequência. Filtros Passivos.

## **E04 - Eletrônica Analógica para Projetos de Fontes de Alimentação**

Física dos Semicondutores. Diodos Semicondutores. Fontes de Alimentação.

## **E05 - Eletrônica Analógica Transistorizada**

Transistores: estrutura, operação, aplicações lineares e não lineares. Esquema e Layout de PCI. Expressão gráfica. Desenho universal.

## **E06 - Eletrônica Analógica com Aplicações em Amplificador Operacional**

Amplificadores operacionais: aplicações lineares e não lineares. Atividades de integração de conteúdos.

## **E07 - Eletrônica Digital Básica**

Sistemas de numeração. Funções e Portas lógicas. HDL e arquitetura de FPGA. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos utilizando HDL. Circuitos combinacionais com utilização de HDL.

## **E08 - Eletrônica Digital Aplicada a Contadores e Sequenciadores**

Famílias lógicas. Osciladores e circuitos multivibradores. Circuitos sequenciais com utilização de HDL. Amostragem e quantização. Circuitos conversores analógico digital e digital analógico.

## **E09 - Sistemas Microcontrolados e Microprocessados**

Memórias semicondutoras. Arquitetura de microcontroladores e microprocessadores. Programação de microcontroladores. Atividades de integração de conteúdos.

## **F01 - Física Newtoniana Clássica**

Mecânica da Partícula e Mecânica dos Sólidos. Metodologia Científica.

## **F02 - Física Ondulatória, Óptica e Termodinâmica**

Fenômenos dos Transporte. Termodinâmica. Oscilações. Ondas. Óptica. Metodologia Científica.

## **F03 - Física Aplicada na Eletricidade e Eletromagnetismo**

Eletricidade: leis básicas do campo elétrico. Magnetismo: leis básicas do campo magnético. Metodologia Científica.

## **F04 - Física Moderna e Quântica**

Teoria da Relatividade; Física Quântica; Mecânica Quântica; Física Atômica/Nuclear.

## **F05 - Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais**

Reações. Tração e compressão. Tensões e deformações. Noções de dimensionamento e especificação de elementos de máquinas. Características e Aplicações de Materiais.

## **F06 - Eletromagnetismo**

Equações de Maxwell. Campo eletromagnético em meios ilimitados. Energia do campo eletromagnético. Polarização da onda eletromagnética. Reflexão e refração da onda eletromagnética. Guiagem da onda eletromagnética. Compatibilidade eletromagnética.

## **G04 - Fundamentos de Gestão de Projetos**

Conceitos, metodologias e ferramentas práticas aplicadas ao gerenciamento de projetos. Atividades de integração de conteúdos.

## **H01 - Administração**

A Administração e as organizações. Teoria geral e modelos de administração. Papéis, responsabilidades e perfis do Administrador. Evolução, desafios e tendências. Atividades de integração de conteúdos.

## **H02 - Economia**

Ambiente econômico. Demanda, Oferta e Equilíbrio de Mercado. Produtividade e competitividade. Elasticidades. Estrutura de Mercados. Variáveis Macroeconômicas. Juros, Inflação, Desemprego, PIB e Desenvolvimento. Atividades de integração de conteúdos.

## **H03 - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania**

Ética e Cidadania. Regulamentação Profissional. Educação das Relações Étnico-raciais e Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena. Atividades de integração de conteúdos.

## **H04 - Ciências do Ambiente**

Noção de Meio Ambiente. Legislação Ambiental. Reciclagem. Certificação ISO. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social. Atividades de Integração de Conteúdos

## **L01 - Análise de Sistemas Elétricos**

Aspectos gerais dos sistemas elétricos de potência. Representação dos componentes de rede. Componentes simétricos. Cálculo de curto-circuito simétrico e assimétrico. Fluxo de carga.

## **L02 - Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica**

Transporte de energia e linhas de transmissão. Equacionamentos técnico e econômico das linhas. Teoria da transmissão de energia elétrica. Conceitos básicos de distribuição. Engenharia da distribuição. Proteção e coordenação. Planejamento da distribuição.

## **L03 - Geração de Energia Elétrica**

Energias Hidráulica, Térmica, Nuclear, Eólica e Solar. Componentes das Centrais de Geração. Operação de centrais, custo e avaliação. O novo quadro institucional do setor elétrico. Conservação de energia elétrica. Planejamento integrado de recursos.

## **L04 - Proteção de Sistemas Elétricos**

Filosofia da proteção. Funções de relés de proteção. Proteção dos elementos de um sistema elétrico. Coordenação gráfica e seletividade. Proteção numérica. Especificação de equipamentos de distribuição, comando e proteção em média e baixa tensão.

## **L05 - Qualidade de Energia Elétrica**

Conceitos gerais de qualidade de energia. Geração de harmônicos de corrente e de tensão e sua influência nos componentes do sistema elétrico. Desequilíbrios de tensão e sua influência nos componentes do sistema elétrico. Variações de tensão de curta duração e flutuações de tensão e sua influência nos componentes do sistema elétrico. Flicker e sua influência nos componentes do sistema elétrico.

## **L06 - Subestações Elétricas**

Diagramas básicos de subestações. Roteiro básico para planejamento de uma subestação. Especificação de componentes de comando, proteção e medição. Coordenação de isolamento. Serviços auxiliares.

## **L07 - Condicionamento de Energia elétrica**

Compensação de potências não ativas em sistemas não lineares. Projeto de filtros passivos. Compensadores estáticos. Filtros ativos. Condicionadores universais de energia. Correção do fator de potência em sistemas com cargas lineares.

## **L08 - Disciplina Eletiva I**

Verificar lista de disciplinas eletivas e suas respectivas ementas.

## **L09 - Disciplina Eletiva II**

Verificar lista de disciplinas eletivas e suas respectivas ementas.

## **M01 - Matemática Aplicada a Engenharia**

Potenciação. Radiciação. Expressões e Operações Algébricas. Fatoração. Polinômios. Equações e Inequações. Funções. Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações. Números complexos.

## **M02 - Álgebra e Geometria Analítica**

Álgebra vetorial. Retas. Planos. Cônicas. Superfícies Quádricas. Sistemas de coordenadas.

## **M03 - Cálculo Aplicado a Engenharia I**

Limites. Derivadas Ordinárias. Integrais Simples.

## **M04 - Cálculo Aplicado a Engenharia II**

Funções de várias variáveis. Derivadas Parciais. Integrais Múltiplas. Cálculo Vetorial.

## **M05 - Cálculo Aplicado a Séries e Equações Diferenciais**

Equações Diferenciais. Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potência.

## **M06 - Cálculo Numérico/Estatística**

Erros. Zeros de Funções. Interpolação. Sistemas de Equações. Integração. Fundamentos de estatística.

## **M07 - Sinais e Sistemas**

Sinais e Sistemas. Análise de Fourier. Transformadas de Laplace.

## **M08 - Probabilidade e Processos Estocásticos**

Probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Classificação e parâmetros dos processos estocásticos. Cadeias de Markov. Teoria de filas.

## **Q01 - Química e Ciências dos Materiais**

Estrutura atômica. Ligação química. Funções inorgânicas. Características dos materiais. Diagrama de fase. Materiais poliméricos. Materiais metálicos. Materiais cerâmicos. Materiais compósitos. Controle de qualidade e caracterização de materiais. Atividades de integração de conteúdos.

## **T02 - Redes de Dados I**

Aspectos básicos de conectividade IP. Redes IP. Segurança de redes IP. Gerência e Qualidade de serviços de redes IP. Virtualização em redes IP. Internet das coisas.

## **TCC - Trabalho de Conclusão de Curso**

Planejadas a cada semestre.

## **EST1 - Estágio Supervisionado**

Estágio Supervisionado, com 160 horas, são atividades curriculares obrigatórias que integram a organização acadêmico-curricular do Curso

## **AT01 - Atividade Complementar 1**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

## **AT02 - Atividade Complementar 2**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

## **AT03 - Atividade Complementar 3**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

## **AT04 - Atividade Complementar 4**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

## **AT05 - Atividade Complementar 5**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal,

Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

### **AT06 - Atividade Complementar 6**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

### **AT07 - Atividade Complementar 7**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

### **AT08 - Atividade Complementar 8**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

### **AT09 - Atividade Complementar 9**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

### **AT10 - Atividade Complementar 10**

As Atividades Curriculares Complementares desta disciplina são estruturadas a cada semestre através de uma grade que engloba atividades nas áreas de Desenvolvimento Pessoal, Desenvolvimento Profissional, Empreendedorismo e Inovação e Responsabilidade Sócio Cultural e Ambiental.

### **OP01 – Língua Brasileira de Sinais**

Aspectos da surdez. Surdez e Linguagem. Características básicas da fonologia de LIBRAS. Vocabulário básico e noções de sintaxe de LIBRAS. Atividades de integração de conteúdos.