



EMENTAS DAS DISCIPLINAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Vide regulamento específico.

INTRODUÇÃO A ENGENHARIA ELÉTRICA

A Engenharia. A formação do Engenheiro. História da engenharia. As vantagens de se tornar um engenheiro. As atividades do engenheiro profissional. Mercado de trabalho presente e futuro. Especialidades da Engenharia. Os problemas de engenharia. O método dos engenheiros para a solução de problemas. Os recursos usados para a solução dos problemas de engenharia. A otimização das soluções de engenharia. O projeto de engenharia e a engenharia de projetos. O Estudante de engenharia. As comunicações na engenharia. As fontes de energia e os materiais de engenharia. A engenharia de produto. Noções de ergonomia e de higiene e segurança do trabalho. Responsabilidade dos engenheiros para com os seus empregados. Os processos de manufatura. Sistemas de Unidades. Medições, metrologia e normalização. A quantificação dos sistemas físicos. A análise de engenharia. A Engenharia Elétrica. História da Engenharia Elétrica. Utilidade da eletricidade e do magnetismo. Informação & Força. Dispositivos e técnicas. Dispositivos de Processamento para manipulação da Eletricidade e do Magnetismo. O fenômeno eletromagnético. O universo material: Matéria e energia. A energia elétrica. Conceitos de carga elétrica, campo elétrico, diferença de potencial, o campo magnético e a corrente elétrica. Dispositivos de Processamento, Sensoriamento, Acionamento, Conversão, Proteção, Transporte, Armazenamento e Interface. Técnicas para análise e síntese de dispositivos que usam o efeito eletromagnético. Teoria de circuitos. A Eletrônica. Sistemas digitais. Os Sistemas computacionais. Sistemas de Conversão de Energia. Sistemas Elétricos de Potência. Processamento de Sinais. Sistemas de Comunicação. Sistemas de Instrumentação. Sistemas de Controle. Sistemas biomédicos e eletromédicos.

ENGENHARIA PROCESSAMENTO DIGITAL I

Algoritmos e Programas. Constantes, variáveis e tipos primitivos. Entrada e saída de dados via dispositivo padrão. Estruturas básicas de controle. Contadores, somadores e acumuladores. Sequências. Arquivos baseados em fluxo de caracteres. Refinamento sucessivo de programas. Passagem de parâmetros para subprogramas. Strings. Vetores. Matrizes. Registros. Conjuntos. Recursão. Ponteiros.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR

Estabelecimento de relações entre as operações de matrizes e resolução de sistemas lineares e aplicação no tratamento algébrico e geométrico dos objetos da Geometria Analítica.

CÁLCULO I

Estudo e compreensão das funções e suas implicações e importância para as áreas exatas e tecnológicas, através da gráfica e analítica, aplicando as técnicas de derivação e integração para o desenvolvimento do pensamento lógico na resolução de problemas.

FÍSICA – MECÂNICA

Unidades, medidas e vetores - Estudo do movimento em uma, duas e três dimensões - Leis de Newton - Leis da conservação da energia - Trabalho e potência – Sistemas de partículas e colisões.

DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Conhecimentos para análise e interpretação a construção de linguagem gráfica impressa e convencional necessária à representação de projetos da área automação industrial.

CÁLCULO II

Estudo e compreensão das funções com uma e duas variáveis e suas implicações e importância para as áreas exatas e tecnológicas, através da representação gráfica e analítica, aplicando as técnicas de derivação e integração para o desenvolvimento do pensamento lógico na resolução de problemas.

FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS

Eletrostática: carga elétrica, Lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, energia potencial elétrica, potencial elétrico, capacitores, capacitância e dielétricos. Corrente elétrica, resistência, força eletromotriz, lei de Ohm, potência elétrica, energia elétrica, componentes básicos de circuitos elétricos, resistores em série e em paralelo, amperímetros, voltímetros e ohmímetros, Leis de Kirchhoff, carga e descarga de capacitores. Campo magnético, lei de Biot-Savart, força magnética, fontes de campo magnético, materiais magnéticos, lei de Faraday-Lenz, indutância. Laboratório.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS I

Sistemas Analógicos e Digitais. Sistemas Numéricos. Álgebra Booleana. Portas Lógicas. Simplificações de Funções Booleanas. Sistemas Combinacionais. Sistemas Sequenciais. Circuitos Aritméticos. Dispositivos de Memória. Experimentos Laboratoriais.

FÍSICA - FENÔMENOS TÉRMICOS E ONDULATÓRIOS

Termometria e Dilatação; Calorimetria; Termodinâmica; Teoria cinética dos gases. Vibrações e Ondas Mecânicas.

QUÍMICA TECNOLÓGICA

Conceitos fundamentais sobre átomos, classificação periódica dos elementos, estequiometria, ligações químicas, funções químicas (ácidos, bases, sais e óxidos) e suas propriedades, soluções, propriedades coligativas, termodinâmica e eletroquímica.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Estudo e compreensão das funções e suas implicações e importância para as áreas exatas e

tecnológicas, através da representação gráfica e analítica, aplicando as técnicas de derivação e integração para o desenvolvimento do pensamento lógico na resolução de problemas.

CÁLCULO III

Estudo e compreensão das funções e suas implicações e importância para as áreas exatas e tecnológicas, através da representação gráfica e analítica, aplicando as técnicas de derivação e integração para o desenvolvimento do pensamento lógico na resolução de problemas.

ELETRICIDADE E MAGNETISMO APLICADOS

Leis, teoremas e técnicas de análise de circuitos elétricos. Capacitores. Circuitos magnéticos. Indutância e indutores. Correntes e tensões alternadas senoidais. Os dispositivos básicos e os fasores. Análise de circuitos em corrente alternada. Potência em circuitos em corrente alternada.

MODELAGEM DE SISTEMAS DINAMICOS I

Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias de ordem dois e superior. Séries de constantes. Séries de potências. Resolução de Equações Diferenciais por séries de potências. Transformada de Laplace.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS II

Conversores Analógico/Digital e Conversores Digital/Analógico. Introdução aos Dispositivos Lógicos Programáveis. Métodos de Projeto. Projeto em Top-Down. Blocos Operacionais e Controlador. Introdução ao Projeto de Microprocessadores. Interfaces. Projeto Lógico e Elétrico de Sistemas Digitais.

MECÂNICA GERAL

Geometria das massas (centróides e momentos de inércia). Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio do corpo rígido. Cálculo das reações vinculares em vigas isostática e pórticos. Translação e rotação do corpo rígido.

CULTURA RELIGIOSA

O fenômeno religioso, sua importância e implicações na formação do ser humano e da sociedade. As principais religiões universais: história e cultura. O cenário religioso brasileiro: principais correntes, movimentos e tendências. Religião e interdisciplinaridade: aspectos antropológicos, sociais, filosóficos, psicológicos. Reflexão crítica dos valores humanos, sociais, éticos e espirituais. Perspectiva global da visão cristã de ser humano e de mundo.

ANALISE DE ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRICOS

Leis, teoremas e técnicas de análise de circuitos elétricos. Análise de redes puramente resistivas. Aplicação das leis de Kirchhoff. Teorema da superposição. Fontes controladas e equivalentes de elementos passivos (OPAMP e transistores). Teoremas de Norton e Thévenin. Quadripolos resistivos, técnicas de análise de circuitos a quatro terminais. Análise no domínio do tempo. Condições iniciais de circuitos com R, L, C. Resposta natural e resposta forçada em circuitos RL, RC e RLC. Introdução à análise no domínio frequência. Modelo equivalente em frequência de indutores, capacitores, fontes controladas e fontes independentes. Função de transferência. Aplicações da transformada de Laplace na análise de circuitos.

ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS ANALÓGICOS I

Análise de circuitos com diodos. Estudo do Transistor de Junção Bipolar, polarização e estabilidade térmica. Estudo do Transistor de Efeito de campo, polarização e estabilidade térmica. Amplificadores Operacionais.

METODOS NUMERICOS E PROGRAMACAO

Aritmética em ponto flutuante e a norma IEEE754, tipos em ponto flutuante em C. Métodos numéricos básicos na Engenharia. Zeros de funções e equações não lineares e sua aplicação em sensores elétricos. Interpolação polinomial para obtenção de dados não existentes a partir de conjuntos de dados experimentais de transdutores. Ajuste de funções e a obtenção de funções de ajuste para conjuntos de pontos experimentais. Integração Numérica para a obtenção de valores eficazes e médios para grandezas elétricas. Resolução de sistemas de equações lineares e não lineares obtidos a partir de circuitos elétricos.

ENGENHARIA DE SISTEMAS OPTICOS E ACUSTICOS

Ondas Mecânicas e Eletromagnéticas; Óptica geométrica; Reflexão e Refração. Óptica Física; Interferência. Difração e Polarização da Luz. Introdução à Física Mecânica

Quântica e Relativística. Introdução à Física Atômica e Nuclear. Acústica. Modelagem acústica. Efeito Doppler. Atenuação ambiente.

MODELAGEM DE SISTEMAS DINAMICOS II

Números complexos e funções com uma variável complexa. Equações Diferenciais Parciais e séries de Fourier em aplicações; Resolução de equações diferenciais em aplicações de engenharia.

ANALISE DE ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRICOS II

Leis, teoremas e técnicas de análise de circuitos elétricos. Análise de redes puramente resistivas. Aplicação das leis de Kirchhoff. Teorema da superposição. Fontes controladas e equivalentes de elementos passivos (OPAMP e transistores). Teoremas de Norton e Thévenin. Quadripolos resistivos, técnicas de análise de circuitos a quatro terminais. Análise no domínio do tempo. Condições iniciais de circuitos com R, L, C. Resposta natural e resposta forçada em circuitos RL, RC e RLC. Introdução à análise no domínio frequência. Modelo equivalente em frequência de indutores, capacitores, fontes controladas e fontes independentes. Função de transferência. Aplicações da transformada de Laplace na análise de circuitos.

ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRONICOS ANALOGICOS II

Modelagem dos amplificadores. Resposta em frequência dos amplificadores. Circuitos osciladores e Rádio Frequência. Amplificadores Operacionais: características ideais e reais. Fontes de erro em amplificadores operacionais. Estabilidade. Aplicações de Amplificadores Operacionais: Amplificadores configurações básicas; Amplificadores para instrumentação; Comparadores; Integradores e Diferenciadores; Detectores, Limitadores e Retificadores; Amplificadores Logaritmos; Multiplicadores e Divisores; Geradores de forma de onda; Simuladores de indutância e capacitância; Filtros ativos; Conversores AD e DA.

SISTEMAS E SINAIS

Classificação de Sistemas de Controle. Modelos Matemáticos de Sistemas Dinâmicos. Funções de Transferência. Diagrama de blocos. Sistemas de múltiplas variáveis e matrizes de transferência. Gráficos de fluxo de sinais. Análise de Sistemas de Controle no Espaço de Estado. Variáveis de Estado. Análise da resposta Transitória. Critérios de estabilidade. Análise de Erro. Ações Básicas de Controle. O Método do Lugar das Raízes. O Método da Resposta de Frequência. Sistemas de Tempo Discreto e o Método da Transformada z. Ferramentas Computacionais de Análise.

MÉTODOS ANALÍTICOS PARA CAMPOS E SINAIS

Álgebra vetorial. Sistemas de coordenadas. Cálculo diferencial de vetores, operador nabla, gradiente, divergente, rotacional, laplaciano, equações de Laplace de Poisson.

Cálculo integral de vetores, integrais ordinárias de vetores, integrais de linha, de superfície e de volume, teorema das integrais. Coordenadas curvilíneas ortogonais. Série trigonométrica de Fourier. Forma exponencial da série de Fourier. Transformadas de Fourier. Aplicações.

MATERIAIS ELETRICOS E MAGNETICOS

Introdução à ciência dos materiais. Estrutura básica dos sólidos: átomos, forças de ligação e estruturas cristalinas. Propriedades elétricas dos sólidos: materiais condutores, materiais semicondutores e materiais isolantes. Junção P-N e dispositivos relacionados. Propriedades óticas dos sólidos: Interações da luz com sólidos, processos de absorção e de emissão, dispositivos fotodetectores e fotoemissores. Propriedades magnéticas e supercondutoras dos sólidos.

SISTEMAS DE CONVERSAO DE ENERGIA I

Circuitos magnéticos em corrente contínua e em corrente alternada. Transformadores monofásicos e trifásicos. Princípios da conversão eletromecânica de energia. Conceitos fundamentais sobre máquinas rotativas. Motores de corrente contínua: características construtivas, princípio de funcionamento, operação.

ENGENHARIA DE SISTEMAS MICROPROCESSADOS

Sistemas Microprocessados. Codificação da informação. Arquitetura dos Microprocessadores. Modos de Endereçamento e conjunto de instruções. Memórias e adaptadores de interface de entrada e saída. Pilhas e interrupções. Projeto lógico e elétrico de sistemas microprocessados. Programação e algoritmos. Interfaceamento. Canais de comunicação seriais e paralelos. Protocolos de comunicação.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DE CONTROLE

Projeto de Sistemas de Controle Lineares, Não-Lineares. Modelagem e Simulação de Processos. Projeto de Sistemas de Controle Discretos. Introdução a Teoria do Controle Moderno. Controle Digital de Processos. Controladores PID digitais. Controle Ótimo.

TEORIA ELETROMAGNETICA

Eletrostática: campos eletrostáticos, campos elétricos em meios materiais, problemas de valor de fronteira. Magnetostática: campos magnetostáticos, forças, materiais e dispositivos magnéticos.

TEORIA DE REDES

Caracterização e análise de redes e sistemas ativos e passivos. Análise de redes e sistemas no domínio freqüência. Caracterização, síntese e estabilidade de redes em sistemas ativos e passivos. Projeto e construção de filtros para condicionamento de sinais elétricos.

ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS DE POTÊNCIA

Evolução dos dispositivos de potência e suas aplicações. Estudo dos dispositivos eletrônicos de potência (Diodo Retificador, SCR e TRIAC). Dimensionamento térmico de componentes. Circuitos retificadores não controlados. Circuitos retificadores controlados. Estudo da comutação em circuitos retificadores. Circuitos de comando para tiristores. Conversores Duais e Cicloconversores. Circuitos Gradadores. Laboratórios.

SISTEMAS DE CONVERSAO DE ENERGIA II

Máquinas síncronas de rotor cilíndrico e de pólos salientes: características construtivas, funcionamento como gerador e como motor. Máquinas assíncronas trifásicas: características construtivas, princípio de funcionamento e operação de motores de indução trifásicos, geradores assíncronos. Motores especiais: máquinas monofásicas de indução, máquinas monofásicas com escovas, motores de passo, motores de relutância, motores de histerese, motores de ímãs permanentes, servomotores.

FENOMENOS DE TRANSPORTE

Propriedade dos fluidos. Conceitos básicos. Manometria e instrumentação. Força sobre superfícies planas submersas. Empuxo. Fundamentos do escoamento dos fluidos. Equação da continuidade. Equação da quantidade de movimento. Equação da energia para regime permanente. Perdas de carga singular e distribuída em condutos forçados. Sistemas de bombeamento.

ONDAS ELETROMAGNETICAS

Campos Variantes no Tempo e Equações de Maxwell. Ondas Planas Uniformes. Reflexão e Dispersão das Ondas Planas. Linhas de Transmissão. Ondas Guiadas e Radiação.

ENGENHARIA PROCESSAMENTO DIGITAL II

A disciplina trata sobre o desenvolvimento de sistemas computacionais incluindo a infra-estrutura para o interfaceamento de hardware/software através do uso de uma linguagem de programação orientada a objetos de grande utilização na profissão da Engenharia Elétrica e da Engenharia de Computação.

TRATAMENTOS DE DADOS

Tratamento de Dados através do entendimento do conhecimento teórico básico para compreender o comportamento probabilístico e estatístico de experimentos, tendo

em vista a tomada de decisão e melhoria da utilização de experimentos de acordo com a aplicação.

INSTRUMENTACAO ELETROELETRONICA

Os Sistemas de Medição. Características Estáticas dos Elementos do Sistema de Medição. A Exatidão dos Sistemas de Medição em Regime Permanente. Características Dinâmicas dos Sistemas de Medição. Efeito de Carga e Redes de duas Portas. Elementos Sensores. Elementos de Condicionamento dos Sinais. Elementos de Processamento de Sinais e Software. Elementos de Apresentação de Dados. Confiabilidade, Escolha e Economia dos Sistemas de Medição.

ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA

Modelos de Redes de Potência em Regime Permanente. Equações nodais. Matrizes de admitância e impedância nodal. Métodos de modificação e redução dos modelos das redes. Estudos de Fluxo de Potência. Métodos de solução: Gauss-Seidel, Newton-Raphson, Desacoplado Rápido e Linearizado. Utilização do fluxo de potência: controle do fluxo de potência ativa, controle de tensão, etc. Estudos de Estabilidade Modelos de geradores e cargas; equações de oscilação. Estabilidade em regime permanente: coeficiente de sincronização. Estabilidade transitória: critério de áreas iguais; solução numérica da equação de oscilação; introdução ao estudo de sistemas multimáquinas. Programação da Geração. Operação ótima de geradores ligados a uma barra. Programação ótima da geração em sistemas térmicos; fórmula de perdas. Introdução à programação ótima de geração em sistemas hidrotérmicos.

INSTALACOES ELETRICAS - ENGENHARIA ELETRICA

Instalações Elétricas Prediais: revisão de conceitos elétricos básicos, luminotécnica, projeto elétrico interno, entrada de energia em BT e MT, subestação, quadros de baixa tensão e medição, colunas alimentadoras, sistemas de substituição, conceitos de automação predial. Instalações Elétricas Industriais: configuração geral e unifilar de potências, entrada de energia e subestação, curto-circuito, quadros elétricos, proteções elétricas, alimentadores elétricos, estudo dos motores, aquecedores e iluminadores industriais, proteção, partida e manobra das cargas elétricas, controle do fator de potência, proteção atmosférica e segurança industrial.

SISTEMAS DE COMUNICACAO

Sistemas de comunicação. Tipos de sinais. Representação e quantificação de sinais. Séries e Transformadas de Fourier. Análise e transmissão de sinais. Análise de sistemas no domínio da frequência. Modulação em amplitude. Modulação angular. Teoria da amostragem e modulação por codificação de pulsos.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DE ENERGIA ELETRICA

Aspectos Gerais sobre os Sistemas de Energia: energia vista como produto, recursos energéticos, balanços de oferta e demanda, a política energética e sistema tarifário. Introdução aos sistemas de geração de energia elétrica. Sistemas de Transmissão – estrutura, padrões e obtenção dos parâmetros elétricos. Sistemas elétricos de distribuição: estrutura padrões e parâmetros.

ISOSTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Morfologia das estruturas. Cargas concentradas e cargas distribuídas. Vínculos. Equilíbrio dos corpos rígidos. Esforços internos em estruturas isostáticas. Tensões e deformações normais. Flexão. Cisalhamento. Torção.

ESTAGIO SUPERVISIONADO ENGENHARIA ELETRICA

Vide regulamento específico.

ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS PARA ENGENHEIROS

Conceitos fundamentais de Administração. Elementos evolutivos do pensamento administrativo. Abordagem das funções planejamento, organização, direção e controle. Pessoal. Materiais. Finanças: abordagem sobre sistemas de planejamento e controle das receitas, despesas e aplicações. Relatórios contábeis dos balanços de resultado e patrimonial.

SISTEMAS DE COMUNICACAO II

Princípios de transmissão digital de dados. Técnicas de Modulação. PCM - Pulse Code Modulation. DPCM - Differential Pulse Code Modulation. Delta Modulation. Multiplexação digital. Comportamento de sistemas de comunicação na presença de ruído. Introdução à Teoria da Informação. Codificação para detecção e correção de erros.

ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

Acionamento de Máquinas Elétricas. Grandezas mecânicas e elétricas. Normalização de máquinas elétricas. Seleção de motores e máquinas elétricas de acionamento. Arranque e frenagem - Regulagem de velocidade: mecânica, elétrica à C. A. e C. C., circuitos tiristorizadas. Sincronizador dos acionamentos elétricos. Acionamentos: proteção e instalação.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Sinais Digitais. Seqüências básicas em tempo discreto e operações. Sistemas em tempo discreto e propriedades. LTI. Teorema da convolução. Equações de diferenças. Análise de Fourier. Transformada Z, transformada Z inversa e propriedades. Amostragem de sinais. Estruturas para sistemas de tempo discreto. Filtros FIR, filtros IIR. Projeto de filtros. Transformada discreta de Fourier e suas propriedades. FFT.

INSTRUMENTALIZAÇÃO CIENTÍFICA

O Emprego da lógica e da metodologia científica como ferramentas do conhecimento humano para elaboração de projetos de pesquisa, assim como a aplicação de recursos e tecnologias de comunicação e de informação em ambientes virtuais.

LEGISLAÇÃO, ÉTICA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Histórico da regulamentação profissional. O sistema profissional: associações; sindicatos; CREA/CONFEA. A legislação regulamentadora da profissão; atribuições profissionais. O Código de Ética. Segurança do Trabalho: normas regulamentadoras, incêndio, doenças ocupacionais, sinalização EPIs, EPCs e assuntos gerais.

ECOLOGIA E IMPACTO AMBIENTAL

Conceitos básicos de Ecologia. Recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Poluição. Industrialização, crescimento demográfico e impactos ambientais. Sistemas de gestão ambiental. Normalizações e certificações. Relatórios e estudos de impacto ambiental.

TRAB. DE CONC. DE CURSO EM ENGENHARIA ELETRICA I

Vide regulamento específico.

ENGENHARIA ECONÔMICA E ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

A Engenharia Econômica têm por objetivo aplicar a matemática financeira na solução de problemas de investimento na área da Engenharia de Produção. Juros Compostos, séries de pagamentos, amortizações, descontos bem os variados métodos de avaliação de investimentos.

SOCIEDADE E CONTEMPORANEIDADE

O principais fundamentos da sociedade informacional. Os fenômenos emergentes que a caracterizam: suas diferenças (políticas, sociais, culturais e individuais), matrizes religiosas, meio ambiente e sustentabilidade. O papel do cidadão / indivíduo na produção do social na contemporaneidade: impactos, desafios e possibilidades. Novas formas de: - individualidades; - redes sociais; - organização de comunidades; - difusão de informações; - desenvolvimento de culturas; - novos pólos de poder.

TRAB. DE CONC. DE CURSO EM ENGENHARIA ELETRICA II

Vide regulamento específico.

