

Curso de Engenharia Eletrônica

CAMPUS FLORIANÓPOLIS

Matriz Curricular:

Semestre 1 – Carga horária total: 396 h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Cálculo A	108	-
Geometria Analítica	54	-
Química Geral	54	-
Comunicação e Expressão	36	-
Eng. e Sustentabilidade	36	-
Eletrônica Digital I	72	-
Projeto Integrador I	36	-

Semestre 2 – Carga horária total: 414h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Cálculo B	72	Cálculo A
Fund. de Física em Mecânica	108	Cálculo A
Álgebra Linear	54	Geometria Analítica
Desenho Técnico	36	-
Circuitos Elétricos I	72	Álgebra Linear
Eletrônica Digital II	72	Eletrônica Digital I

Semestre 3 – Carga horária total: 396h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Metodologia de Pesquisa	36	-
Estatística e Probabilidade	54	Cálculo A
Cálculo Vetorial	72	Cálculo B
Fund. de Física em Eletricid.	108	Cálculo B, Fund. de Física em Mecânica
Mecânica dos Sólidos	36	Fund. de Física em Mecânica
Circuitos Elétricos II	54	Cálculo A, Circuitos Elét. I
Asp. de Seg. em Eletricidade	36	-

Semestre 4 – Carga horária total: 432h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Programação de Computadores I	54	-
Equações Diferenciais	72	Cálculo B
Fund. de Física em Term. e Ondas	108	Cálculo B, Fund. de Física em Mecânica
Circuitos Elétricos III	54	Circuitos Elétricos II
Eletrônica I	72	Circuitos Elétricos II
Arquitetura de Computadores	36	Eletrônica Digital II
Projeto Integrador II	36	Projeto Integrador I, Eletrônica Digital II, Eletrônica I

Semestre 5 – Carga horária total: 396h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Ciência e Tecnologia dos Materiais	36	Química Geral
Fenômenos de Transporte	36	Fund. de Física em Mecânica
Eletrônica II	72	Eletrônica I
Fundamentos em Física Moderna	36	Fund. de Física em Eletricidade, Cálculo Vetorial
Eletromagnetismo I	72	Fund. de Física em Eletricidade, Cálculo Vetorial
Programação de Computadores II	72	Programação de Computadores I
Microprocessadores	72	Arquitetura de Computadores

Semestre 6 – Carga horária total: 414h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Conversão Eletromec. de Energia	90	Eletromagnetismo I, Circuitos Elétricos II
Sinais e Sistemas	72	Circuitos Elétricos III
Computação Científica	54	Programação de Computadores II
Microcontroladores I	72	Microprocessadores, Programação de Computadores II
Eletrônica III	72	Eletrônica II
Instrumentação Eletrônica	54	Eletrônica II

Semestre 7 – Carga horária total: 396h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Economia para Engenharia	36	-
Princípios de Antenas	54	Eletromagnetismo I
Sistemas de Controle I	72	Eletrônica I
Programação Orientada a Objetos	54	Programação de Computadores II
Processamento Digital de Sinais I	72	Sinais e Sistemas
Microcontroladores II	72	Microcontroladores I
Projeto Integrador III	36	Projeto Integrador II, Eletrônica III, Microcontroladores II

Semestre 8 – Carga horária total: 432h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Administração para Engenharia	36	-
Ciência Tecnologia e Sociedade	36	-
Sistemas de Comunicação	72	Sinais e Sistemas, Princípios de Antenas
Sistemas de Controle II	72	Sistemas de Controle I
Eletrônica de Potência I	72	Circuitos Elétricos III, Eletrônica I
Processamento Digital de Sinais II	72	Processamento Digital de Sinais I
Redes de Computadores	72	Arquitetura de Computadores, Programação de Computadores II

Semestre 9 – Carga horária total: 396h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Compatibilidade Eletromagnética	72	Princípios de Antenas, Eletrônica de Potência I
Dispositivos Lógico-Programáveis	72	Microcontroladores II, Processamento Digital de Sinais II
Eletrônica de Potência II	72	Microcontroladores I, Eletrônica de Potência I
Sistemas Embarcados	72	Microcontroladores II, Processamento Digital de Sinais II
Empreended. e Gerenc. de Proj.	36	Administração para Engenharia
< Disciplina Eletiva >	72	-

Semestre 10 – Carga horária total: 300h

Unidade Curricular	C/H Semestral	Pré-Requisito
Estágio Curricular Obrigatório	160	2160h
Trabalho de conclusão de curso	140	2520h

O que você vai aprender:

Cálculo A:

Matemática básica: radiciação e potenciação, polinômios, produtos notáveis, fatoração de polinômios, expressões fracionárias, equações de 1° e 2° grau, inequações, trigonometria; Números reais; funções reais de uma variável real, limites e continuidade, derivadas e regras de derivação; equações diferenciais; aplicações de derivadas, integral indefinida; métodos de integração, integral definida; aplicações de integrais definidas.

Geometria Analítica:

Matrizes: definições, operações, inversão; Determinantes; Sistemas lineares; Vetores; Produto escalar e vetorial; Retas e planos; Projeção ortogonal; Distâncias; Números Complexos; Coordenadas polares.

Química Geral:

Conceitos gerais da química e Modelo atômico; Ligações químicas; Reações de oxirredução e corrosão; Termoquímica; Química dos materiais metálicos; Química dos polímeros; Introdução à química do meio ambiente.

Comunicação e Expressão:

Aspectos discursivos e textuais do texto técnico e científico e suas diferentes modalidades: descrição técnica, resumo, resenha, projeto, artigo, relatório e TCC; Linguagem e argumentação; Organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência; Práticas de leitura e práticas de produção de textos; Prática de comunicação oral.

Engenharia e Sustentabilidade:

A crise ambiental; Fundamentos de processos ambientais; Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos; Sistema de gestão ambiental; Normas e legislação ambientais; A variável ambiental na concepção de materiais e produtos; Produção mais limpa; Economia e meio ambiente.

Eletrônica Digital I:

Sistemas Digitais (combinacional); Representação de informação; Aritmética Binária; Portas Lógicas e Álgebra Booleana; Circuitos Lógicos Combinacionais; Introdução a flip-flops e dispositivos correlatos; Aritmética Digital; Famílias Lógicas de CIs.

Projeto Integrador I:

Definição de temas e objetivos do semestre; Pesquisa bibliográfica; Concepção do anteprojeto; Apresentação do anteprojeto; Definição do projeto; Execução do projeto; Testes e validação; Processamento dos dados e documentação; Defesa pública do projeto executado.

Cálculo B:

Funções de várias variáveis; Limite e continuidade das funções de várias variáveis; Derivadas parciais; Diferenciais e aplicações das derivadas parciais; Integrais duplas e triplas; Aplicações de integrais duplas e triplas.

Fundamentos de Física em Mecânica:

Medidas, Sistemas de Unidades, instrumentos de medidas, erros e gráficos; Vetores; Cinemática da Partícula; Leis Fundamentais da Mecânica e suas Aplicações; Trabalho e Energia; Princípio da Conservação da Energia; Impulso e Quantidade de Movimento; Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento; Cinemática Rotacional; Dinâmica Rotacional; Atividades Experimentais.

Álgebra Linear:

Espaços vetoriais; Dependência e independência linear; Mudança de base; Transformações lineares; Operadores Lineares; Autovalores e autovetores de um operador; Diagonalização; Aplicações.



Desenho Técnico:

Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho; Técnicas fundamentais de traçado a mão livre; Sistemas de representação: 1º e 3º diedros; Projeção ortogonal de peças simples; Vistas omitidas; Cotagem e proporções; Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica; Perspectiva cavaleira; Esboços cotados; Sombras próprias; Esboços sombreados.

Circuitos Elétricos I:

Unidades de medidas de grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência, potência e energia; Métodos de Análise em Corrente Contínua: Leis de Kirchhoff; Regras dos divisores de Tensão e Corrente; Métodos de Análise de Malhas, Nodal e Transformação de Fontes; Teoremas de Superposição, Thévenin, Norton e Máxima transferência de potência; Noções de geração em CA; Simulação computacional de circuitos elétricos.

Eletrônica Digital II:

Sistemas Digitais sequenciais; Contadores e Registradores; Circuitos Lógicos Sequenciais; Circuitos Lógicos MSI; Dispositivos de Memória; Introdução aos Dispositivos Lógico Programáveis.

Metodologia de Pesquisa:

Introdução à ciência; História da ciência; Conceito de ciência e de tecnologia; Conhecimento científico; Método científico; Tipos de pesquisa; Base de dados bibliográficos; Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico, relatório e TCC.

Estatística e Probabilidade:

Estatística: Distribuição de frequência; Medidas de tendência central; Medidas de variabilidade; Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais; Variáveis aleatórias; Distribuições de probabilidade discretas e contínuas; Estimação de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças; Correlação e regressão; Teste de hipótese.

Cálculo Vetorial:

Funções Vetoriais de uma variável; Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas; Funções vetoriais de várias variáveis; Derivadas direcionais e campos gradientes; Definições e aplicações das integrais curvilíneas; Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície.

Fundamentos de Física em Eletricidade:

Carga elétrica; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores; Corrente elétrica; Força eletromotriz e circuitos; Campo magnético; Lei de Ampère; Lei de Faraday; Indutância; Propriedades magnéticas da matéria; Corrente contínua; Circuitos: potência e energia.

Mecânica dos Sólidos:

Propriedades mecânicas dos materiais; Conceito de tensão e deformação; Lei de Hooke; Coeficiente de segurança; Carregamentos axiais: Tração e Compressão; Cisalhamento; Diagramas de esforço cortante e momento fletor; Propriedades de secção; Torção; Flexão; Transformação de tensões e deformações; Carregamentos combinados.

Circuitos Elétricos II:

Geração em corrente alternada (CA), função senoidal, valor médio e eficaz, representação fasorial de sinais senoidais; Reatâncias e impedâncias; resposta de regime senoidal para circuitos RL, RC e RLC; Técnicas e teoremas de análise em CA em regime permanente; Potência CA: ativa, reativa e aparente; fator de potência e correção do fator de potência; Simulação computacional de circuitos elétricos CA; Transformadores; Ressonância; Circuitos polifásicos; Simulação computacional de circuitos elétricos.

Aspectos de Segurança em Eletricidade:

Segurança no Trabalho; Introdução à segurança com eletricidade; Riscos em instalações elétricas e medidas de controle dos mesmos; Normas técnicas brasileiras NBR da ABNT; Equipamentos de proteção coletiva e proteção individual; Rotinas de trabalho e procedimentos; Documentação de instalações elétricas; Proteção e Combate a incêndios; Acidentes de origem elétrica; Primeiros socorros; Responsabilidades Legais.



Programação de Computadores I:

Introdução a lógica de programação e algoritmos; Constantes, variáveis e tipos de dados; Operadores aritméticos, relacionais e lógicos; Concepção de fluxograma e pseudocódigo; Estruturas de decisão e estruturas de repetição; Introdução a linguagem de programação C; Vetores de caracteres e multidimensionais; Ponteiros e aritmética de ponteiros; Funções: chamada por valor e por referência; Chamada recursiva de funções; Tipos de dados compostos; Operação com arquivos textos e binários.

Equações Diferenciais:

Equações diferenciais ordinárias: Equações separáveis; Equações diferenciais exatas; Equações diferenciais homogêneas; Equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem; Aplicações de equações diferenciais; Equações diferenciais lineares de ordem "n"; Transformada de Laplace.

Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas:

Estática e dinâmica dos fluidos; Temperatura; Calor; Primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia e segunda lei da Termodinâmica; Oscilações; Ondas sonoras; Ondas em meios elásticos; Atividades Experimentais.

Circuitos Elétricos III:

Análise transitória: indutância e capacitância, circuitos RL e RC, circuitos RLC; Circuitos de primeira e segunda ordem; Frequência complexa: resposta em frequência, ressonância e filtros passivos; Análise de redes: análise de Fourier, transformada de Fourier e transformada de Laplace; Circuitos magneticamente acoplados; Quadripolos; Técnicas de simulação computacional de circuitos elétricos.

Eletrônica I:

Introdução à física dos semicondutores e dispositivos eletrônicos; Diodos semicondutores: modelagem, circuitos e métodos de análise; Dispositivos de junção única: modelagem, circuitos e métodos de análise; Transistores de junção bipolar: modelagem, polarização e aplicação como chave eletrônica; Transistores de efeito de campo: modelagem e polarização; Fontes de alimentação lineares; Dispositivos PNP e outros dispositivos semicondutores; Introdução aos amplificadores operacionais.

Arquitetura de Computadores:

Representação de dados e aritmética computacional; Organização de computadores; Modelos de programação; Projeto de processadores; *Pipelining*; Paralelismo de instruções; Sistemas de memória; *Caches*; Memória virtual; I/O.

Projeto Integrador II:

Conceitualmente o Projeto Integrador será considerado um meio de integração das competências desenvolvidas tanto na formação básica quanto específica até a 4ª fase; Deverá possibilitar o entrelaçamento entre as atividades de ensino e pesquisa; Propiciar, na medida do possível, a solução de problemas e demandas técnicas na área de atuação do curso; O Projeto Integrador disporá de planejamento específico para o desenvolvimento de suas atividades ao longo do semestre letivo, definido por resolução interna do DAELN.

Ciência e Tecnologia dos Materiais:

Classificação dos materiais; Ligações Químicas; Estruturas Cristalinas; Imperfeições Cristalinas; Materiais Metálicos Ferrosos e Não Ferrosos; Materiais Poliméricos; Materiais Cerâmicos; Propriedades dos Materiais; Ensaio de Materiais; Seleção de Materiais.

Fenômenos de Transporte:

Conceitos fundamentais de fluidos, Propriedades dos Fluidos; Tensões nos fluidos; Teorema de Reynolds; Equações da Conservação da massa, Quantidade de movimento (equação de Navier-Stokes) e Energia na formulação integral e diferencial, Escoamentos laminar e turbulento (equação de Euler, equação de Bernolli), Camada limite; Propriedades de transporte; Problemas envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento; Máquinas de Fluxo.



Eletrônica II:

Introdução ao estudo de estruturas amplificadoras; Topologias de estruturas amplificadoras; Caracterização de estruturas amplificadoras; modelagem e polarização de estruturas amplificadoras discretas e integradas; Análise de estruturas amplificadoras no domínio do tempo e frequência; Projeto de estruturas amplificadoras; Análise e projeto de circuitos empregando amplificadores operacionais.

Fundamentos em Física Moderna:

Relatividade e Fundamentos da Física Moderna: Introdução à teoria da relatividade restrita; Teoria cinética da matéria; Quantização da radiação, da carga elétrica e da energia; Modelos atômicos clássicos; Propriedades ondulatórias das partículas; Equação de Schrödinger; Partículas elementares; A descrição clássica da matéria e da luz; Raios X, Radiação de corpo negro; Quantização de energia; Efeito fotoelétrico; Efeito Compton; A hipótese de Louis de Broglie; Partícula livre; Poços e Barreiras de Potencial; Oscilador harmônico; Átomo de Hidrogênio; Princípio de Incerteza de Heisenberg; Spin e a estrutura atômica; Antipartículas e a produção de pares.

Eletromagnetismo I:

Fundamentos da Eletrostática; Campo Elétrico; Lei de Gauss Integral e pontual; Teorema do Divergente; Energia Potencial Elétrica; Gradiente do Potencial Elétrico; Equação de Poisson; Energia Armazenada no Campo Elétrico; Dipolo Elétrico; Corrente Elétrica; Conservação da Carga - Equação da Continuidade; Condutores, Dielétricos, Isolantes e Semicondutores; Lei de Ohm Pontual; Método das Imagens; Materiais Dielétricos; Polarização e Permissividade Elétrica; Capacitância; Força de Lorentz; Lei de Biot-Savart; Lei Circuital de Ampère; Lei de Ampère Pontual; Teorema de Stokes; Potencial Vetorial Magnético; Efeito Hall; Momento Magnético; Materiais Magnéticos; Magnetização e Permeabilidade; Potencial Escalar Magnético; Circuitos Magnéticos; Lei de Faraday: Integral e Pontual; Força Eletromotriz do Movimento; Autoindutância e Indutância Mútua; Energia Armazenada no Campo Magnético; Correntes de Deslocamento de Maxwell; Lei de Ampère Corrigida; Equações de Maxwell.

Programação de Computadores II:

Introdução à linguagem C++; Expressões e variáveis em C++; Estruturas de controle em C++; Estruturas de repetição em C++; Variáveis indexadas; Funções em C++; Ponteiros em C++; Estruturas de dados; Entrada e saída em arquivos.

Microprocessadores:

Organização e arquitetura de microprocessadores; Ferramentas para desenvolvimento e depuração de programas *assembly*; Conjuntos de instruções; Conceito e implementação de subrotinas; Utilização de instruções de entrada e saída para comunicação com circuitos periféricos; Conceito e utilização de interrupções; Organização de entrada e saída; Conceitos de interface, periférico e controlador; Métodos de transferência de dados; Acesso direto à memória; Dispositivos de E/S; Organização de processadores: organização do bloco de controle; Métodos para aumento do desempenho; Máquinas CISC x RISC; Organização de memória; Ferramentas para análise e projeto de organizações; Estudo de arquiteturas complexas com diversos processadores; Processamento paralelo; Interconexões de processadores; Processadores *pipeline*, vetoriais, *array*, associativos; Processadores e Fluxo de Dados.

Conversão Eletromecânica da Energia I:

Máquinas elétricas de indução: transformador monofásico, transformador trifásico e autotransformador; Motor de indução trifásico; Motor de indução monofásico; Motores especiais: motor universal, motor com espira de sombra e motor de passo.

Sinais e Sistemas:

Conceituação e tipos de sistemas; Modelos matemáticos de sistemas lineares; Sinais e sistemas contínuos: sistemas lineares contínuos e invariantes no tempo; Série de Fourier; Transformada de Fourier; Transformada de Laplace; Funções de transferência e representação por diagrama em blocos; Resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo; Convolução, correlação, autocorrelação.



Computação Científica:

Modelagem computacional de problemas físicos e matemáticos; Técnicas de solução numérica para problemas de engenharia; Simulação de sistemas complexos; Visualização de sistemas; Aplicações nas indústrias biomédica, de comunicação e de petróleo e gás.

Microcontroladores I:

Modernos microcontroladores de 8 bits (AVR ou outros); Visão geral de programação *assembly*; Aplicação de programação C em microcontroladores; Fundamentos de sistemas operacionais (RTOS) para microcontroladores de 8 bits; Técnicas de projetos eletrônicos com microcontroladores.

Eletrônica III:

Introdução ao estudo de osciladores; Topologias de estruturas osciladoras; Caracterização de estruturas osciladoras; Análise e projeto de estruturas osciladoras; Projeto de estruturas osciladoras; Topologias de multivibradores; Análise e aplicações de multivibradores; Circuitos clássicos usando o CI 555.

Instrumentação Eletrônica:

Princípios físicos de conversão de grandezas; Incerteza da medição; Transdutores, sensores e atuadores; Condicionamento de sinais; Amostragem de sinais; Conversores D/A; Conversores A/D; Interfaces para transmissão de sinais.

Economia para Engenharia:

Noções de matemática financeira; Juros simples e compostos; Taxas; Métodos de análise de investimentos; Fluxo de caixa; Investimento inicial; Capital de giro, receitas e despesas; Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis; Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos; Análise de viabilidade de fluxo de caixa final; Análise e sensibilidade; Substituição de equipamentos; *Leasing*; Correção monetária.

Princípios de Antenas:

Parâmetros fundamentais para antenas; Principais tipos de antenas; Conjuntos de antenas; Casamento de impedâncias para antenas; Perdas em transmissão; Propagação de ondas; Efeitos de propagação em VHF e UHF e em serviços móveis.

Sistemas de Controle I:

História do controle automático e conceitos gerais; Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos; Modelos no domínio da frequência: função de transferência, não-linearidade e linearização; Análise de resposta transitória: sistemas de 1ª e 2ª ordem; Redução de sistemas: diagramas de bloco e de sinal; Análise de erro em regime permanente; Estabilidade de sistemas de controle: introdução, estabilidade assintótica, BIBO estabilidade, critério de Routh-Hurwitz, lugar das raízes, diagramas de Bode e critério de Nyquist; Resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo; Métodos gráficos para projeto de controladores: diagramas de Bode e de Nyquist, Lugar Geométrico das Raízes, Routh-Hurwitz, Ziegler-Nichols; Projeto de sistemas de controle utilizando o lugar das raízes e os diagramas de Bode - introdução, compensadores em avanço, atraso, atraso-avanço de fase e PID.

Programação Orientada a Objetos:

Introdução ao paradigma da orientação a objetos; Introdução a uma linguagem de programação orientada a objetos; Introdução à linguagem de modelagem unificada (UML); Desenvolvimento de projetos orientados a objetos.

Processamento Digital de Sinais I:

Sinais e Sistemas Discretos no Tempo; Amostragem de Sinais Contínuos no Tempo; Transformada Z; Convolução Discreta; Transformada de Fourier Discreta; Transformada Rápida de Fourier; Projeto de Filtros digitais; Estruturas de implementação de filtros digitais; Efeitos de quantização, *overflow* e ruído de conversão em implementações reais.



Microcontroladores II:

Arquitetura e estrutura interna dos modernos microcontroladores de 32 bits; Tecnologia ARM; Técnicas de programação; Sistemas operacionais de tempo real (RTOS); Sistemas Operacionais para sistemas embarcados; Interface com dispositivos modernos (LCD, dispositivos de memória, comunicação serial, comunicação sem fio, dentre outros).

Projeto Integrador III:

Conceitualmente o Projeto Integrador será considerado um meio de integração das competências desenvolvidas tanto na formação básica quanto específica até a 7ª fase; Deverá possibilitar o entrelaçamento entre as atividades de ensino e pesquisa; Propiciar, na medida do possível, a solução de problemas e demandas técnicas na área de atuação do curso; O Projeto Integrador disporá de planejamento específico para o desenvolvimento de suas atividades ao longo do semestre letivo, definido por resolução interna do DAELN.

Administração para Engenharia:

A empresa como sistema; Evolução do pensamento administrativo; Estrutura formal e informal da empresa; Planejamento de curto, médio e longo prazo; Gestão de recursos materiais e humanos; Mercado, competitividade e qualidade; Planejamento estratégico da produção; Criação do próprio negócio; Propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento.

Ciência, Tecnologia e Sociedade:

Educação e Cidadania; Estudos das contribuições dos diversos povos para a construção da sociedade; Definições de ciência, tecnologia e técnica; Revolução industrial; Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social; Modelos de produção e modelos de sociedade; Difusão de novas tecnologias; Aspectos da implantação da C&T no Brasil; Questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico-raciais; Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; A Engenharia e a formação do cidadão.

Sistemas de Comunicação:

Introdução a sistemas de comunicações; Modulação analógica; Formatação e transmissão de sinais em banda base; Transmissão digital em banda passante; Equalização; Sincronismo.

Sistemas de Controle II:

Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos; Análise de sistemas de controle no espaço de estados; Projetos de sistemas de controle utilizando espaço de estados; Comparação entre o controle analógico e o controle digital; Problemas ligados ao controle de sistemas amostrados; Transformada Z e equações recursivas; Função de transferência amostrada; Requisitos de Projetos para Controle Digital; Resposta Transitória de sistemas digitais. Erro de regime permanente de sistemas digitais; Métodos de projetos de controles digitais.

Eletrônica de Potência I:

Introdução aos circuitos e dispositivos eletrônicos de potência; Semicondutores de potência (Diodos, Tiristores, TBJ, MOSFET, IGBT); modelagem, acionamento, circuitos e métodos de análise; Conversores CA-CC: retificadores controlados e não controlados monofásicos e trifásicos; Conversores CA-CA: variadores de tensão monofásicos e trifásicos e chaves estáticas de partida; Introdução aos conversores CC-CC: principais topologias, análise e simulação; Introdução aos conversores CC-CA: principais topologias, análise e simulação.

Processamento Digital de Sinais II:

Arquitetura de Processadores de Sinais Digitais (DSP); Aplicações de processamento digital de sinais em controle digital; Aplicações de processamento digital de sinais em áudio e vídeo.

Redes de Computadores:

Introdução a redes; Protocolo e arquitetura de protocolos; Análise de sinais; Nível físico; Multiplexação; Nível de enlace; Protocolos de nível de enlace; Redes WAN (Wide Area Networks); Subcamada de controle de acesso ao meio (MAC); IEEE 802 e IEEE802.3; Redes wireless; Equipamentos de interconexão de redes; Roteamento; Camada de transporte; Protocolos de aplicação (Internet); Noções básicas de segurança.



Compatibilidade Eletromagnética:

Aspectos econômicos da compatibilidade eletromagnética; Caracterização de casos de compatibilidade eletromagnética: caracterização dos elementos e das soluções de problemas de compatibilidade eletromagnética; Fontes de ruído: natural, industrial; Normas, padronizações e medições EMC; Minimização de interferências conduzidas e irradiadas: antenas intencionais e não-intencionais, layout de placas de circuito impresso, conexões e blindagens, filtros de linha; Modelagem de problemas EMC; Efeitos das radiações eletromagnéticas no ser humano; Projeto de placas de circuito impresso considerando técnicas EMC.

Dispositivos Lógico Programáveis:

Características dos diferentes tipos de Dispositivos Lógico Programáveis; Estudo do estado da arte em FPGAs e sua aplicação em eletrônica; Programação VHDL; Projetos avançados com FPGAs.

Eletrônica de Potência II:

Condicionadores de Energia: estabilizadores, filtros ativos, correção de fator de potência, sistemas de alimentação ininterrupta e outros; Fontes de alimentação chaveadas; Acionamento de máquinas elétricas: chaves de partida estática, inversores de frequência, acionamento de motores em corrente contínua e alternada; Circuitos de eletrônica de potência com aplicação em energias renováveis; Outras aplicações: conversores de frequência, carregadores de bateria, reatores eletrônicos, filtros passivos.

Sistemas Embarcados:

Aplicações típicas; Requisitos de projeto; Tecnologias e Arquiteturas; Metodologias de projeto; Revisão dos problemas atuais; Softwares: RTOS e APIs; Modelo de computação; Compiladores e ferramentas de desenvolvimento; Projeto baseado em plataformas; Geração e configuração de RTOS; Escalonamento de processos; Projeto baseado em barramentos e em cores; Aplicações : Multimídia, Automotiva, Telecomunicações, Entretenimento e jogos, Médicas, PDAs; Geração automática de software para embarcados; Arquitetura de processadores: DSP, Microcontroladores, ASIPs, RISC, VLIW; Multiprocessadores em um chip; Hierarquias de memória; Estruturas de comunicação (barramentos, NoC); FPGAs e reconfigurabilidade.

Empreendedorismo e Gerenciamento de Projetos:

Empreendedorismo; Gestão de desenvolvimento de produtos; Ciclo de vida dos produtos; Concepção dos produtos; Projetos e Processos; Gerenciamento de Projetos; Inovação; Captação de Recursos.

Projeto de Produtos de Base Tecnológica:

Definição e escopo de problema; Análise funcional; Ciclo de vida, clientes e requisitos do produto; Métodos de levantamento de requisitos; Ferramentas de auxílio ao projeto conceitual; Métodos de seleção e teste de conceitos; Projeto de desenvolvimento e economia do projeto.

Cálculo de Campos Eletromagnéticos:

Equações de campo; Sistemas de coordenadas; Métodos analíticos; Método de diferenças finitas (FDTD); Método dos momentos (MoM); Método de elementos finitos (FEM); Método de linhas de transmissão (TLM); Implementações computacionais.

Eletrônica Automotiva:

Motores a combustão de 2 e 4 tempos; Principais subsistemas; Chicote elétrico; Sistemas de sinalização; Sistemas de controle; Sistemas de segurança; Unidade de comando (módulo de injeção); Sistema monoponto e multiponto; Sensores e atuadores específicos; Mapeamento de injeção; Estruturas atuais; Tecnologias emergentes.

Projeto de Circuitos Integrados:

Dispositivos MOS; A tecnologia CMOS; Etapas de fabricação dos dispositivos MOS; Aspectos importantes na estimativa de desempenho dos circuitos CMOS; Métodos de projetos de Circuito integrado; Desenvolvimento de projeto de circuito integrado.



Computação Gráfica:

Histórico e definições básicas em computação gráfica; Representação de objetos; Visualização bidimensional; Dispositivos gráficos e processadores; Projeto de interfaces e multimídia; Visualização 3D; Introdução ao realismo 3D; Processamento de imagens; Conceitos básicos de realidade virtual.

Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência:

Tecnologias Emergentes em Eletrônica de Potência, Avanços e Desafios da Indústria de Semicondutores; Retificadores com Fator de Potência Unitário; Fontes de Alimentação; Sistemas de Alimentação Ininterrupta (UPS); Estabilizadores de Tensão; Acionamento de Motores de Corrente Alternada; Acionamento de Motores de Corrente Contínua; Sistema de Aquecimento Indutivo; Filtros Ativos; Aproveitamento de Energia Fotovoltaica e Reatores Eletrônicos.

Tópicos Especiais em Sistemas de Controle:

Revisão sobre sistemas lineares; Análise de sistemas de controle não linear; Projeto de sistemas de controle não linear: controle por modos deslizantes; Sistemas reguladores quadráticos ótimos; Sistemas de controle robusto; Sistemas de controle adaptativos; Controladores repetitivos.

Tópicos Especiais em Engenharia Biomédica:

Subdivisões e ramos da engenharia biomédica; Origem e formação dos biopotenciais; Características elétricas dos biopotenciais humanos: ECG, EEG, EMG e EOG; Etapas de desenvolvimento de um sistema eletrônico para a área médica; Sensores e transdutores de uso biomédico; Métodos de filtragem analógica para biopotenciais; Conversão analógico-digital e *aliasing*; Métodos de filtragem digital para biopotenciais; Transmissão de dados em ambientes médico-hospitalares; Eletroestimuladores para cardiologia e fisioterapia.

Tópicos Especiais em Sistemas Operacionais:

Conceitos de Sistemas Operacionais: Processos e Threads, Deadlocks, Gerenciamento de Memória, Entrada e Saída e Sistemas de Arquivo; Linhas de comando do Unix e GNU/Linux; Linux tradicional x Linux embarcado; Linux para Sistemas Embarcados; Prática com Placas de Desenvolvimento ARM.

Tópicos Especiais em Áudio Digital:

Descrição de um processador de sinais digitais e do seu ambiente de desenvolvimento; Noções gerais sobre efeitos de áudio; Geradores de forma de onda; Equalizadores de áudio: equalizadores *shelving* e equalizadores *bump* (gráficos, paramétricos e paragráficos); Efeitos de áudio: eco, reverberação, trêmolo, *chorus*, *flanger*, *phaser*, vibrato, *overdrive*, *wah-wah*; Prática com placas de desenvolvimento baseadas em processadores ARM.

LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais):

Identidades e Culturas Surdas; História das línguas de sinais; Comunidades usuárias da língua brasileira de sinais; Lições em língua de sinais: reconhecimento de espaço de sinalização; reconhecimento dos elementos que constituem os sinais; reconhecimento do corpo e das marcas não-manuais; batismo na comunidade surda; situando-se temporalmente em sinais; interagindo em sinais em diferentes contextos cotidianos.
