

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA

Plano de Ensino

Descrição

Curso: Técnico Subsequente em Eletrônica

Semestre: 2023-2

Módulo: 1

Unidade de ensino: ECA18801 – Eletricidade I

Carga horária: 120 horas

Professores: André Dalcastagnê e Taiane Pereira dos Reis

E-mails: andreld@ifsc.edu.br taiane.reis@ifsc.edu.br

Horário de atendimento:

Professora Taiane: terça e quinta, das 17h30min às 18h30min.

Professor André : quarta-feira, das 17h30min às 19h30min

O material da disciplina está disponível online no Moodle do IFSC: (<http://moodle.ifsc.edu.br>).

Um assistente de ensino para a parte inicial está disponível no app Telegram. Conferir em <http://aprendizartifice.blogspot.com/2018/02/assistente-de-ensino-teaching-assistant.htm>

Competências

Compreender e aplicar técnicas de análise de circuitos eletroeletrônicos em corrente contínua.

Operar instrumentos de medidas elétricas em corrente contínua.

Habilidades

Conhecer e utilizar os conceitos básicos de eletricidade em circuitos de corrente contínua.

Aplicar os diferentes métodos de análise para solucionar circuitos em corrente contínua.

Operar instrumentos de medidas elétricas em corrente contínua.

Bases Tecnológicas

Revisão de matemática aplicada: funções de 1o. grau em problemas de eletricidade; conceitos e operações básicas com potências de dez; uso da calculadora científica; múltiplos e submúltiplos do Sistema Internacional de Unidades.

Fundamentos de eletrostática: conceitos de carga elétrica e diferença de potencial elétrico; conceito de capacitância; associação de capacitores; aplicações de eletrostática.

Eletrodinâmica: conceitos de tensão e corrente elétrica; resistência e Lei de Ohm; tipos e características de resistores; medição de grandezas elétricas com multímetro (tensão, corrente, resistência); técnicas para desenho de gráficos e levantamento de curva tensão vs. corrente de componentes eletroeletrônicos; conceitos de potência e energia elétrica; análise de circuitos resistivos com associações série, paralelo e mista; divisores de tensão e corrente; revisão matemática sobre matrizes e determinantes com aplicação na resolução de circuitos elétricos; leis de Kirchhoff.

Métodos de análise em corrente contínua: análise de malhas e análise nodal; transformação de fontes; teorema da superposição; teoremas de Thévenin e Norton; máxima transferência de potência.

Simulação computacional de circuitos elétricos.

Capacitores: tipos, características construtivas e especificações.

Transitórios de circuitos RC de primeira ordem em corrente contínua.

Práticas pedagógicas

Aulas expositivas; exercícios; trabalhos individuais e em equipe; simulação; experimentos de laboratório.

Avaliação

A avaliação da disciplina consistirá em exercícios, experimentos, simulações, relatórios e provas a serem desenvolvidos no decorrer do semestre. Observe que neste semestre temos

atividades alocadas fora do horário regular, por conta de feriados e redução do calendário escolar.

O processo de avaliação será executado conforme a regulamentação vigente (Regimento Didático Pedagógico).

A média final será composta pela média dos exercícios, experimentos de laboratório, simulações e relatórios: 20% para a avaliação 1, 20% para a avaliação 2, 20% para a avaliação 3 e 40% para as demais atividades (com **pesos maiores para as atividades mais complexas**).

Cronograma de atividades (sujeito a modificações no decorrer do curso)

Data	Aulas	Atividades desenvolvidas
15/02	4	Apresentação da unidade curricular. Apresentação do Moodle IFSC, onde se encontra o plano de ensino e materiais. Revisão e exercícios sobre medidas. Medidas de comprimento.
19/02	2	Revisão e exercícios sobre medidas de massa e tempo. Revisão e exercícios sobre cálculo de área e volume.
22/02	4	Revisão sobre multiplicação e divisão por 10, 100 e 1000.
26/02	2	Uso de múltiplos e submúltiplos do SI (Sistema Internacional). Revisão e exercícios sobre operações com potências de 10 e prefixos do SI.
29/02	4	Uso da calculadora científica: teclas ENG e EXP.
04/03	2	Revisão de exercícios.
07/03	4	Básico de eletrostática. Energia e potencial elétrico: "Por que um passarinho não leva choque em um fio?" Eletrodinâmica. O que é um circuito. Carga elétrica. Fluxo de cargas: corrente. Sentido convencional da corrente. Diferença de potencial elétrico. Analogia com água. Transformação de energia. Condutores e isolantes. Simbologia básica em circuitos elétricos.
11/03	2	Resistência elétrica. Cálculo da resistência a partir de parâmetros físicos (resistividade, comprimento e área). Resistividade: definição, valores para alguns condutores. Exercícios. Comparação de valores de resistividade entre condutores, isolantes e semicondutores. Efeito da temperatura sobre resistência em condutores, semicondutores e isolantes: coeficiente positivo e negativo.
14/03	4	Resistores: parâmetros valor, tolerância, potência dissipada e variação com temperatura (PPM/grau C). Tipos de resistores (filme de carbono, metálico, fio). Código de cores de resistores. Exemplos para resistores de 4 faixas e para resistores SMD. Lei de Ohm. Potência elétrica. Potência em um resistor. Exercícios. Tamanho/potência dissipada de resistores (exemplos reais de componentes).
18/03	2	Revisão sobre porcentagem. Uso do multímetro. Medição de continuidade. Medição de resistência com ohmímetro. Comentário sobre fundo de escala, circuito aberto, medição de resistores de grande valor – necessidade de contato firme e cuidado com interferência das mãos, medição de resistores de pequeno valor (menor que 10 ohms).
21/03	4	Energia. Exercícios (consumo de energia e gasto financeiro). Eficiência/rendimento. Selo Procel em equipamentos domésticos. Eficiência energética em motores de alto rendimento.
25/03	2	Exercícios sobre conceitos básicos de eletricidade e circuitos.
28/03	4	Resistores variáveis. Potenciômetro: como funciona (aberto) e símbolo. Reostato. LDR. Termistor. Varistor. Piezorresistor. Uso do multímetro como voltímetro e amperímetro. Medição de tensão e corrente.
01/04	2	Circuitos série. Resistores. Fontes de tensão em série. Elementos em paralelo. Exercícios.
04/04	4	Análise de falhas em circuitos série (curto ou circuito aberto). Análise de falhas em circuitos paralelos (curto ou circuito aberto). Montagem e medição de circuitos série e paralelo.
08/04	2	Exercícios.
11/04	4	Circuitos mistos. Exercícios.
15/04	2	Exercícios.
18/04	4	Avaliação 1.
22/04	2	Lei de Kirchhoff das tensões. Lei de Kirchhoff das correntes. Regra dos divisores de corrente. Revisão de ramos.

25/04	4	Cálculo e montagem de circuitos mistos.
29/04	2	Exercícios.
02/05	4	LEDs: parâmetros elétricos, cores, tamanho, conexão. Cálculo de resistor limitador de corrente. Montagem de circuitos com LEDs.
06/05	2	Polaridade das tensões e sentido das correntes em resistores. Aplicação da Lei de Kirchhoff das tensões.
09/05	4	Leis de Kirchhoff para análise nodal. Resolvendo equações com frações.
13/05	2	Análise nodal de circuitos. Exercícios.
16/05	4	Cálculo, montagem e medição de circuitos (método dos nós).
20/05	2	Exercícios.
23/05	4	Fontes de corrente.
27/05	2	Exercícios.
30/05	4	Feriado.
03/06	2	Avaliação 2.
06/06	4	Análise de circuitos com uma malha. Introdução ao método das malhas. Correntes de malha. Procedimento padronizado do método das malhas. Resolução de sistemas lineares usando computador.
10/06	2	Cálculo, montagem e medição de circuitos (método das malhas).
13/06	4	Análise de circuitos usando superposição. Conversão de fontes. Exercícios.
17/06	2	Circuito equivalente de Thevenin.
20/06	4	Máxima transferência de potência.
24/06	2	Avaliação 3.
27/06	4	Capacitância. Capacitores.
01/07	2	Carga e descarga.
04/07	4	Recuperação final.
08/07	2	Entrega das notas finais e encerramento da disciplina.

Importante: nos dias de aula de laboratório (marcados em amarelo acima) devem ser seguidas as normas de segurança (calçado fechado, calça comprida e cabelos longos presos).

Informações gerais

A reposição de atividades só é permitida com apresentação de atestado médico (no caso das provas) e justificativa apropriada, conforme define o RDP da Instituição. Deve ser solicitada diretamente na coordenação de curso.

Prazos de entrega de trabalhos: devem ser rigorosamente cumpridos. A cada dia de atraso, a nota pode ser reduzida em 10%.

No decorrer do curso, a colaboração entre os colegas e a discussão com objetivo de entendimento do conteúdo são práticas saudáveis. Entretanto, plágio e cópia de trabalhos e provas não serão admitidos sob hipótese alguma.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, R.L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 10a. São Paulo, Prentice Hall, 2004.

GUSSOW, M. *Eletricidade Básica*. 2a. São Paulo, Makron Books, 1997.

MARKUS, O. *Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios*. 2a. São Paulo, Érica 2001.

BOLTON, W. *Análise de Circuitos Elétricos*. 3a. São Paulo, Makron Books, 1994.

LOURENÇO, A. C; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR., S. *Circuitos em Corrente Contínua*. 2a. São

Paulo, Érica, 1998.

IRWIN, J. D. *Introdução a Análise de Circuitos*. São Paulo, LTC, 2005.