

Professor: Marcos Antônio Severo Mendes **Tel:** 3409-3453 **e-mail:** marcooss@cpdee.ufmg.br

Carga Horária: 60 horas

Horário: segunda-feira - 20:55 às 22:35 hrs
quarta-feira - 19:00 às 20:40 hrs

Local: sala 1165

Ementa: Introdução à Eletrônica. Circuitos Eletrônicos com Amplificadores Operacionais ideais e reais. Junção PN. Diodos Retificadores e Zener: característica, circuitos com diodos e aplicações. Transistores de Efeito de Campo (FET) e Transistores bipolares (BJT): características, modelos, polarização, análises em pequenos sinais, resposta em frequência. Funcionamento dos transistores como chaves. Conversores A/D e D/A: conceitos básicos. Representação gráfica de circuitos eletrônicos e simulação.

Programa:

1. Introdução a Eletrônica (Capítulo 1)

- 1.1. Sinais, fontes de Thevenin e Norton;
- 1.2. Valor médio, valor eficaz e cálculo de potência;
- 1.3. Espectro de frequência de sinais, série de Fourier;
- 1.4. Sinais analógicos e digitais
- 1.5. Amplificadores
- 1.6. Simulação com o LTspice IV
- 1.7. Modelos para amplificadores
- 1.8. Resposta em frequência de amplificadores
- 1.9. O circuito lógico inversor

2. Amplificadores Operacionais – AO (Capítulo 2)

- 2.1. O A.O. ideal
- 2.2. Análise de circuitos contendo A.O.s ideais
- 2.3. Configuração inversora
- 2.4. Configuração não inversora
- 2.5. Exemplos de Circuitos com Amplificadores Operacionais
- 2.6. Amplificador de diferenças e amplificador de instrumentação
- 2.7. Efeito de ganho finito e faixa de passagem na performance
- 2.8. Operação com grandes sinais
- 2.9. Imperfeições de A.O.s

3. Diodos (Capítulo 3)

- 3.1. Diodo Ideal
- 3.2. Características do diodo de junção
- 3.3. Física do diodo de junção
- 3.4. Análise de circuitos a diodos
- 3.5. Região de avalanche – Diodos Zener
- 3.6. Circuitos retificadores
- 3.7. Circuitos limitadores e grampeadores

4. Transistores a Efeito de Campo – FET (Capítulo 4)

- 4.1. Estrutura e Operação Física do Mosfet do tipo crescimento
- 4.2. Características tensão-corrente do MOSFET do tipo crescimento
- 4.3. O MOSFET do tipo depleção

- 4.4. Circuitos com MOSFETs em C.C.
- 4.5. O MOSFET como amplificador
- 4.6. O inversor CMOS
- 4.7. O MOSFET como chave analógica

5. Transistores Bipolares de Junção – TBJ (Capítulo 5)

- 5.1. Estrutura física e modos de operação
- 5.2. Operação do transistor NPN na região ativa
- 5.3. O transistor PNP
- 5.4. Análise C.C. de circuitos transistorizados
- 5.5. O transistor como amplificador
- 5.6. O Transistor como chave: corte e saturação
- 5.7. O circuito inversor a TBJ

6. Conversores de Dados - Uma Introdução (Capítulo 9)

- 6.1. Processamento Digital de Sinais
- 6.2. Amostragem de Sinais Analógicos
- 6.3. Quantização de sinais
- 6.4. Conversores D/A
- 6.5. Conversores A/D

7. Outros Circuitos com Amp. Operacionais (Capítulos 12 e 13)

- 7.1. Amplificadores Operacionais rail-to-rail
- 7.2. Filtros Ativos
- 7.3. Osciladores senoidais
- 7.4. Circuitos Comparadores
- 7.5. Geradores de sinais

Avaliações:

Avaliação	Data	Valor
Primeira Prova	10/03	25
Segunda Prova	14/04	25
Terceira Prova	02/06	25
Trabalho 1 - Simulação LTSpice		7,5
Trabalho 2 - Simulação LTSpice		7,5
Trabalho 3 - Simulação LTSpice		10
Total		100

Observações:

- 1. Não haverá prova suplementar.
- 2. As listas de exercícios são preparatórias para a prova.

Bibliografia Básica

- 1) A. S. SEDRA & K. C. SMITH; Microelectronic Circuits, Oxford Series in Electrical Engineering, 5^a Edição, 2004;

Nº	Dia	Cronograma
01	03/02	Sinais, Fontes de Thevenin e Norton, Valor médio, valor eficaz, cálculo de potência.
02	05/02	Espectro de frequência de sinais, série de Fourier; Sinais analógicos e digitais - Amplificadores;
04	10/02	Amplificadores - Simulação com o LTSpice IV - Resposta em frequência e circuito lógico inversor
05	12/02	O A.O ideal. Análise de circuitos contendo AOs ideais. Configuração inversora. configuração não inversora.
06	17/02	Exemplos de circuitos com amplificadores operacionais
07	19/02	Amplificador de Diferenças e amplificador de instrumentação.
08	24/02	Efeito de ganho finito e faixa de passagem na performance. operação com grandes sinais. imperfeições de AOs.
09	26/02	Aula de exercícios
10	10/03	Primeira Prova
11	12/03	Diodo Ideal - Características do diodo de junção
12	17/03	Física do Diodo de Junção
13	19/03	Análise de circuitos a diodos
14	24/03	Diodos Zener
15	26/03	Retificadores, limitadores e grampeadores.
16	31/03	Estrutura e Operação Física do Mosfet do tipo crescimento. O MOSFET do tipo depleção.
17	02/04	Circuitos com o MOSFET em corrente contínua
18	07/04	O MOSFET como amplificador
19	09/04	O MOSFET como chave
20	14/04	Segunda prova
21	16/04	BJT - Estrutura física e modos de operação - operação na região ativa.
22	23/04	Análise C.C. de circuitos transistorizados com BJT
23	28/04	O transistor BJT como amplificador - o transistor como chave - corte e saturação
24	30/04	Aula de exercícios
25	05/05	Conversores D/A e A/D
26	07/05	Conversores D/A e A/D
27	12/05	Amplificadores Operacionais Rail to Rail
28	14/05	Filtros ativos
29	19/05	Filtros ativos
30	21/05	Osciladores senoidais
31	23/05	Circuitos comparadores
32	26/05	Geradores de sinais
33	28/05	Aula de exercícios
34	02/06	Terceira prova
35	04/06	
36		
37		
38		
39		