



Ministério da Educação  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
 Setor de Tecnologia  
 Departamento de Engenharia Elétrica

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: <b>Circuitos eletrônicos lineares</b>						Código: <b>TE054</b>	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				Turma: <b>A</b>	
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ..... % EaD*			
CH Total: <b>60</b> CH semanal: <b>4</b>		Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0

### EMENTA (Unidade Didática)

Amplificadores com múltiplos estágios. Amplificadores realimentados. Amplificadores de potência. Filtros. Osciladores senoidais.

### PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

Data	Aula	Conteúdo
20/2	Aula 1	Apresentação. Revisão de eletrônica básica.
22/2	Aula 2	Introdução a amplificadores. Fonte comum.
27/2	Aula 3	Fonte comum. Fonte comum degenerada.
1/3	Aula 4	Dreno comum. Porta comum. Amplificadores de múltiplos estágios.
6/3	Aula 5	Amplificadores diferenciais.
8/3	Aula 6	Espelhos de corrente.
13/3	Aula 7	Amplificadores diferenciais. Carga ativa. Amplificadores operacionais de tensão e de transcondutância.
15/3	Aula 8	Referência de tensão.
20/3	Aula 9	Introdução a filtros. Ressonância.
22/3	Aula 10	Prova 1
27/3	Aula 11	Discussão da prova 1. Filtros de primeira ordem. Filtros biquadráticos.
29/3	Aula 12	Filtros ativos (integrador com amp-op).
3/4	Aula 13	Filtros ativos (integrador com amp-op e Gm-C). Capacitores chaveados.
5/4	Aula 14	Aproximações. Síntese.
10/4	Aula 15	Introdução a realimentação negativa. Tensão-Tensão.
12/4	Aula 16	Tensão-Tensão. Corrente-corrente. Corrente-tensão. Tensão-corrente.
17/4	Aula 17	Exemplos de realimentação.
19/4	Aula 18	Estabilidade.
24/4	Aula 19	Casamento de impedâncias.
26/4	Aula 20	Prova 2
8/5	Aula 21	Discussão da prova 2. Casamento de impedâncias.
10/5	Aula 22	Parâmetros de redes. Ganho de potência.
15/5	Aula 23	Distorção. Estabilidade.
17/5	Aula 24	Ruído. LNAs.
29/5	Aula 25	Introdução a PAs. Excursão de sinal em PAs.
5/6	Aula 26	Excursão de sinal em PAs. Classes de PAs. Topologias de PAs.
7/6	Aula 27	Osciladores.
12/6	Aula 28	Misturadores.
14/6	Aula 29	Prova 3
21/6	Aula 30	Discussão da prova 3.
5/7		Exame final

### **OBJETIVO GERAL**

Análise e projeto de circuitos eletrônicos como amplificadores, osciladores e filtros.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Análise e projeto de circuitos eletrônicos de alta frequência a base de MOSFETs.

### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

Aulas expositivas utilizando projetor multimídia e quadro.  
Resolução de exercícios.  
Exercícios de simulação.

### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação será composta de 3 provas escritas. A média semestral será a média aritmética das 3 provas.

Prova 1: 22/3. Conteúdo: aulas 1 a 8.

Prova 2: 22/3. Conteúdo: aulas 1 a 18.

Prova 3: 22/3. Conteúdo: aulas 1 a 28.

À nota de cada prova será acrescida a nota de exercícios a serem entregues pelos alunos com um valor total máximo de 15 pontos.

As provas serão individuais, não sendo permitido aos alunos:

- ocupar lugar diferente daquele especificado pelo professor responsável pela aplicação da prova;
- ausentar-se da sala de aula durante a realização da prova;
- fornecer ou solicitar informações a outros alunos;
- consultar anotações ou qualquer material não fornecido pelo professor especificamente para o exame;
- utilizar quaisquer equipamentos eletrônicos, incluindo calculadoras.

Caso o professor observe desrespeito a alguma destas regras ou alguma tentativa de fraude, será atribuída nota zero ao aluno na disciplina.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

RAZAVI, Behzad. Fundamentos de microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 728p., il. Inclui referências e índice. ISBN 9788521617327 (broch.).

SEBRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletronica. 5. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, c2007. xiv, 848 p., il. Inclui bibliografia e indice. ISBN 9788576050223 (broch.).

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2004. xviii, 672p., il., tabs. Apêndice. ISBN 8587918222 (Broch.).

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock , Microelectronic circuit design — 4th ed. McGraw-Hill, 2011.

HORENSTEIN, Mark N. Microeletronica circuitos & dispositivos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996. xv, 689 p., il. Inclui bibliografia e indice. ISBN 8570540485 (broch.).

MILLMAN, Jacob; GRABEL, Arvin. Microelectronica. 2. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1991-1992. 2v. (1134 p.), il. Inclui bibliografia e apêndices.

LUDWIG, Reinhold; BRETCHKO, Pavel. RF circuit design: theory and applications. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2000. xiv, 642 p., il, + CD-ROM. Inclui referencias bibliográficas e índice. ISBN 0130953237 (enc.).

GRAY, Paul R.; MEYER, Robert G. Analysis and design of analog integrated circuits. 3rd. ed. New York: J. Wiley, c1993. 792p., il. ISBN 0471574953 (enc.).

**Professor da disciplina:** Bernardo Leite