



Ficha 2 (variável)

Disciplina: Laboratório de eletrônica analógica II							Código: TE332	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular						
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial () Totalmente EaD () % EaD*				
CH Total: 30 CH semanal: 2	Padrão (PD): 0	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática específica (PE): 0	Estágio de formação pedagógica (EFP): 0	
EMENTA (Unidade Didática)								
<p>Atividades práticas versando sobre os seguintes temas. Resposta em frequência de amplificadores. Amplificadores operacionais: resposta em frequência, não-linearidades, não-idealidades. Realimentação. Amplificadores diferenciais, osciladores. Amplificadores de potência. Amplificadores com múltiplos estágios. Filtros ativos.</p>								
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)								
<p>Introdução. Revisão de eletrônica básica. Portas lógicas CMOS. Aula prática introdutória. Circuito de amostragem e retenção. Espelhos de corrente. Referências de tensão e amplificadores diferenciais. Comparadores e referências de corrente. Circuitos digitais. Conversor analógico-digital.</p>								
OBJETIVO GERAL								
<p>Capacitar o estudante a analisar e projetar circuitos eletrônicos fundamentais.</p>								
OBJETIVO ESPECÍFICO								
<p>O estudante deverá ser capaz de analisar o comportamento e projetar diferentes topologias de amplificadores de pequenos sinais e circuitos não-lineares a base de MOSFETs usando ferramentas de projeto e simulação de circuitos eletrônicos.</p>								
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS								
<p>Breves exposições teóricas em vídeo. Aulas práticas de projeto e simulação de circuitos eletrônicos usando o <i>software Cadence Virtuoso</i> por meio de acesso remoto a um servidor do Departamento de Engenharia Elétrica. A comunicação entre docente e discentes, incluindo atendimento coletivo e individualizado aos estudantes, disponibilização de material didático e entrega de relatórios, se dará de forma assíncrona por meio da plataforma <i>Microsoft Teams</i>.</p>								
FORMAS DE AVALIAÇÃO								
<p>O projeto deverá ser realizado individualmente ou em duplas. A avaliação será feita por meio de 6 relatórios referentes às etapas do projeto e pelo teste do circuito final. A primeira equipe a entregar um circuito funcional conforme os critérios estabelecidos receberá nota 100. A equipe que apresentar o circuito com o melhor desempenho entre todos da turma também receberá nota 100. A média final para os estudantes que não se enquadrarem nestas condições será a média aritmética das 7 notas obtidas.</p> <p>Caso, o professor observe relatórios ou porções de relatórios de diferentes estudantes com graus de semelhança muito altos, ou alguma tentativa de fraude, será atribuída nota zero aos alunos na disciplina. Serão aprovados os estudantes com média final igual ou superior a 50, desde que alcancem a frequência</p>								

mínima de 25% da carga horária da disciplina, não cabendo exame final, conforme art. 100 da resolução 37/97 do CEPE.

A frequência dos estudantes será computada por meio de um questionário semanal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

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

SEDRA, 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 (mínimo 05 títulos)

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 apendices.

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

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Luiz Antônio Belinaso

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.



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

Cronograma

Data de início: 3 de maio de 2021

Data de fim: 11 de julho de 2021

CH semanal: 3

Atividades integralmente assíncronas

Semana	Data de início	Conteúdo
1	3/5	Introdução. Revisão de eletrônica básica. Portas lógicas CMOS. Cadence Virtuoso. Aula prática introdutória.
2	10/5	Circuito de amostragem e retenção.
3	17/5	Circuito de amostragem e retenção.
4	24/5	Espelhos de corrente.
5	31/5	Espelhos de corrente.
6	7/6	Referências de tensão e par diferencial.
7	14/6	Comparadores e referências de corrente.
8	21/6	Comparadores e referências de corrente.
9	28/6	Circuitos digitais.
10	5/7	Conversor analógico-digital.

Relatório	Data de entrega	Conteúdo
1	28/5	Circuito de amostragem e retenção.
2	4/6	Espelhos de corrente.
3	11/6	Referências de tensão e par diferencial.
4	25/6	Comparadores e referências de corrente.
5	2/7	Circuitos digitais.
6	11/7	Conversor analógico-digital.