



PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: Circuitos Integrados Analógicos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0295	
PRÉ-REQUISITO(S): Eletrônica I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [] Optativa [X] Eletiva []	SEMESTRE: A partir do 6º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 horas	PRÁTICA: 17 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Emmanuel Benoît Jean-Baptiste Dupouy		

EMENTA

Tecnologia de fabricação de circuitos integrados. Revisão do transistor MOSFET aplicado à microeletrônica analógica. Etapas de um projeto de microeletrônica. Amplificadores de um estágio. Espelhos de corrente. Amplificadores diferenciais. Técnicas de layout. Amplificadores operacionais. Estabilidade e compensação de frequência.

OBJETIVOS

Geral: capacitar o aluno para projetar circuitos integrados analógicos.

Específicos: ao final da disciplina, os alunos terão capacidade de: conhecer todas as etapas de projeto e fabricação de circuitos integrados analógicos; conhecer as características e limitações do transistor MOSFET para um projeto analógico; conhecer os circuitos básicos da microeletrônica analógica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Processos de fabricação de um circuito integrado.
2. Revisão do transistor MOSFET aplicada à microeletrônica analógica.
3. Simulação elétrica no ambiente do Cadence Virtuoso.
4. Apresentação do amplificador operacional básico, de três estágios com diagrama de blocos.
5. Sub-circuitos analógicos: cargas ativas, fontes de corrente, espelhos de corrente, par diferencial, estágio *cascode*, amplificadores de um estágio.
6. Técnicas de concepção dos blocos elementares do amplificador operacional.
7. Caracterização de circuitos e estimação de desempenho: ganho, estabilidade, *slew rate*, ruído (fundamentos).
8. *Layout* e implementação física.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; aulas dialogadas sobre projetos de circuitos integrados; pesquisas e trabalhos individuais e grupais; projetos de circuitos integrados básicos em laboratório de CAD de microeletrônica.

RECURSOS DIDÁTICOS

<input checked="" type="checkbox"/> Quadro	<input type="checkbox"/> Equipamento de Som
<input checked="" type="checkbox"/> Projetor	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de Eletrônica
<input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs	<input checked="" type="checkbox"/> Softwares: de CAD para Eletrônica
<input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links	<input type="checkbox"/> Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas provas, projetos e apresentações de simulações/experimentos.



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- RAZAVI, B. Fundamentos de Microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2010.
RAZAVI, B. Design of Analog CMOS Integrated Circuits. Boston (United States): McGraw-Hill, 2001.
SEDRÁ, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. São Paulo: Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar:

- BOYLESTAD, R. L.; NASHELKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. São Paulo: Pearson, 2004.
MARQUES, A. E. B. *et al.* Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. São Paulo: Érica / Saraiva, 2002.
REIS, R. A. L. (Org.). Concepção de Circuitos Integrados. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.
ZUFFO, J. A. Compêndio de Microeletrônica: Princípios de Projetos e Tecnologias Complementares. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.
ZUFFO, J. A. Compêndio de Microeletrônica: Processos e Tecnologias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.
ZUFFO, J. A. Compêndio de Microeletrônica: Subistemas Integrados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.