



## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: <b>Circuitos Integrados de Radio-Frequência</b>	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0301	
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

Tecnologias utilizadas em RF. Arquiteturas de emissores/receptores. Ruído. Efeitos não lineares. Transformação de impedâncias. Amplificadores de baixo ruído. VCO. Misturador.

### OBJETIVOS

**Geral:** capacitar o aluno para projetar circuitos integrados de radiofrequência (RF). Ao final do curso, o aluno deverá saber projetar alguns dos circuitos integrados mais utilizados em RF, como osciladores, misturadores e amplificadores de baixo ruído.

**Específicos:** ao final da disciplina, os alunos terão capacidade de: conhecer todas as etapas de projeto e fabricação de circuitos integrados de RF; entender as relações e compromissos existindo entre os parâmetros críticos de um projeto de RF (potência, ruído, consumo, linearidade); conhecer as arquiteturas básicas dos circuitos principais de RF; entender os limites devidos à integração do circuito.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Tecnologias utilizadas em RF: AsGa, SiC, GaN, Si.
2. Conceitos básicos em concepção de circuitos integrados RF: efeitos das não linearidades e do ruído, transformação de impedância.
3. Parâmetros utilizados para quantificar esses efeitos: ponte de compressão, IIP3, figura de ruído.
4. CAO: simulações lineares, não lineares, ruído.
5. Arquiteturas de emissão / recepção: homodinas e heterodinas.
6. Amplificador de baixo ruído.
7. Oscilador controlado em tensão.
8. Misturador.
9. *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.  
SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. São Paulo: Pearson, 2007.  
RAPPAPORT, T. S. Comunicações sem Fio: Princípios e Práticas. São Paulo: Pearson, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, 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.  
RAZAVI, B. RF Microelectronics. Prentice Hall / Pearson, 2012.  
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: Subsistemas Integrados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.