



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
Campus Pelotas  
Curso de Engenharia Elétrica

<b>DISCIPLINA: Eletrônica I</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2007/1	<b>Período Letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga Horária Total:</b> 90h	<b>Código:</b> EE.511
<b>Ementa:</b> Diodos. Transistores de junção bipolar. Transistores de efeito de campo. Fontes de alimentação. Amplificadores operacionais.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Amplificadores.

- 1.1 Amplificadores realimentados.
- 1.2 Efeitos da realimentação nos circuitos amplificadores.
- 1.3 Impedância de entrada e saída de amplificadores realimentados.
- 1.4 Amplificador de diferenças.
- 1.5 Estruturas de realimentação.
- 1.6 Amplificador de tensão, corrente, transcondutância e trans-resistência.
- 1.7 Amplificadores operacionais.
- 1.8 Modelo ideal de amplificador operacional.
- 1.9 Circuitos básicos com amplificador operacional.
- 1.10 Limitações do amplificador operacional.

### UNIDADE II - Diodos semicondutores.

- 2.1 Características físicas dos diodos semicondutores.
- 2.2 Circuitos retificadores.
- 2.3 Fontes de alimentação.
- 2.4 Aplicações de diodos.
- 2.5 Análise de circuitos com diodos.
- 2.6 Comportamento sobre sinal – reta de carga.
- 2.7 Modelo de pequenos sinais.
- 2.8 Operação do diodo na região de ruptura- o diodo Zener.
- 2.9 Projeto de reguladores com diodo Zener.

### UNIDADE III - Transistores de Junção Bipolar

- 3.1. Características físicas do TJB.
- 3.2. Modelo simplificado do transistor – amplificador de corrente.
- 3.3. Circuitos básicos com transistor
  - 3.3.1. O Transistor como chave.
  - 3.3.2. O seguidor de emissor.
    - 3.3.2.1. Impedância de entrada e de saída.
    - 3.3.2.2. Polarização.
    - 3.3.2.3. Projeto de amplificador.
    - 3.3.2.4. Desempenho em frequência.
  - 3.3.3. Amplificador emissor comum.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
*Campus Pelotas*  
Curso de Engenharia Elétrica

- 3.3.3.1. Impedância de entrada e saída.
- 3.3.3.2. Polarização.
- 3.3.3.3. Projeto de amplificador.
- 3.4. Modelo de Ebers-Moll.
  - 3.4.1. Limitações do modelo simplificado.
  - 3.4.2. Modelo de Ebers-Moll para a região ativa.
  - 3.4.3. Operação no modo ativo reverso.
- 3.5. Efeito Early.
- 3.6. Análise de pequenos sinais para o TJB.
  - 3.6.1. Circuito equivalente híbrido.

#### UNIDADE IV - Transistores de efeito de campo.

- 4.1. Classificação dos transistores de efeito de campo.
- 4.2. Circuitos amplificadores com JFET.
  - 4.2.1. Polarização.
  - 4.2.2. Modelo de pequenos sinais.
  - 4.2.3. Circuitos básicos.
- 4.3. Transistor de efeito de campo de porta isolada - MOSFET
  - 4.3.1. Detalhamento da operação do MOSFET
  - 4.3.2. Polarização do MOSFET
  - 4.3.3. Modelos equivalentes para pequenos sinais.
- 4.4. Transistores de efeito de campo de potência.
- 4.5. Circuitos lógicos CMOS.

#### **Bibliografia básica:**

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5ª Ed. Makron Books.  
SCHILLING, BELOVE. **Circuitos Eletrônicos Discretos e Integrados**. Guanabara Dois.  
BOYLESTAD, NASHELSKY. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. LTC.

#### **Bibliografia complementar:**

HOROWITZ, Paul. **The Art of Electronics**. Cambridge Press, Cambridge.  
MILLMANN; HALKIAS. **Eletrônica**. McGraw-Hill.  
LALOND, ROSS. **Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Makron Books.  
ZUMBAHLEN, Hank. (editor) **Linear circuit design handbook**. Burlington, MA: Newnes, 2008.  
MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 4ª Ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. v. 2.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
*Campus Pelotas*  
Curso de Engenharia Elétrica