



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Eletrônica Analógica e de Potência	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 2º ano
<b>Carga horária total:</b> 120h	<b>Código:</b> LJ_AUT.28
<b>Ementa:</b> Estudo dos dispositivos semicondutores e suas aplicações em circuitos eletrônicos básicos. Desenvolvimento de projetos eletrônicos com uso de ferramentas computacionais de simulação e montagem em laboratório.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Diodo Semicondutor

- 1.1 Introdução aos materiais semicondutores
- 1.2 O diodo de junção
  - 1.2.1 Características construtivas
  - 1.2.2 Polarização e curva característica
  - 1.2.3 Modelos de circuito equivalente
- 1.3 Circuitos Retificadores
  - 1.3.1 Retificadores de meia onda
  - 1.3.2 Retificadores de onda completa
- 1.4 Diodos de uso especial
  - 1.4.1 Diodos Emissores de Luz (LED – *Light Emitting Diodes*)
  - 1.4.2 Diodos Zener
  - 1.4.3 Diodos Shottky e outros para aplicações em alta frequência.
- 1.5 Utilização de equipamentos de bancada para caracterização experimental de diodos e suas aplicações

### UNIDADE II – Projetos de Fontes de Alimentação

- 2.1 Função e características de uma fonte de alimentação
- 2.2 O filtro capacitivo
- 2.3 Reguladores de tensão
  - 2.3.1 Circuitos integrados reguladores de tensão
- 2.4 Projeto de fontes lineares de alimentação reguladas
  - 2.4.1 Utilização de softwares simuladores de circuitos elétricos para apoio ao projeto de fontes de alimentação.
  - 2.4.2 Confecção de placa de circuito impresso
  - 2.4.3 Montagem da fonte de alimentação

### UNIDADE III – Transistor Bipolar de Junção (TBJ)

- 3.1 Características construtivas e curvas características do TBJ
- 3.2 Polarização e Zonas de operação
- 3.3 Aplicações do TBJ
- 3.4 O TBJ como chave eletrônica
- 3.5 Montagem de circuitos em laboratório utilizando o TBJ como chave eletrônica



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE IV – Transistor de Efeito de Campo (TEC)

- 4.1 Tipos de TECs
- 4.2 Características construtivas e curvas características do JFET e MOSFET
- 4.3 Aplicações dos TECs como chaves eletrônicas
- 4.4 Montagens em laboratório de circuitos com TECs operando como chaves eletrônicas

#### UNIDADE V – Amplificadores Operacionais (AmpOp)

- 5.1 Principais características de um AmpOp
- 5.2 Modelos de circuito equivalente
  - 5.2.1 Resposta em frequência
- 5.3 Circuitos lineares com AmpOps
  - 5.3.1 Amplificador inversor, não-inversor e Buffer
  - 5.3.2 Amplificador somador e subtrator
  - 5.3.3 Amplificador de Instrumentação
- 5.4 Circuitos não-lineares com AmpOps
  - 5.4.1 Comparadores de tensão
  - 5.4.2 Retificadores de precisão
  - 5.4.3 Circuitos não lineares especiais
- 5.5 Introdução aos filtros ativos com AmpOps
  - 5.5.1 Filtro passa-baixa e passa-alta
  - 5.5.2 Filtro passa-faixa e rejeita-faixa
- 5.6 Uso de softwares simuladores e montagens práticas em laboratório

#### UNIDADE VI – Tiristores

- 6.1 Retificador Controlado de Silício (SCR)
  - 6.1.1 Características construtivas e de operação
  - 6.1.2 Condições para o disparo do SCR
  - 6.1.3 O DIAC como elemento de disparo
  - 6.1.4 Aplicações do SCR no controle de potência em CA
- 6.2 O TRIAC
  - 6.2.1 Características construtivas e modos de operação
  - 6.2.2 Condições para o disparo do TRIAC
  - 6.2.3 Aplicações do TRIAC no controle de potência em CA
- 6.3 Tiristores especiais
  - 6.3.1 O transistor de junção única (UJT)
  - 6.3.2 Transistor de Unijunção Programável (PUT)
  - 6.3.3 SCR ativado por luz (LASCR)
  - 6.3.4 Tiristor comutável pela porta (GTO)
- 6.4 Circuitos de disparo dos tiristores
- 6.5 Transistores de potência
  - 6.5.1 HEXFET
  - 6.5.2 IGBT
- 6.6 Caracterização experimental dos tiristores



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VII – Introdução aos Conversores Estáticos  
7.1 Fundamentos de fontes chaveadas  
7.2 Fundamentos dos inversores de frequência

### **Bibliografia básica**

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2008.  
MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2008.  
BOYLESTAD, Robert. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.

### **Bibliografia complementar**

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24.ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.  
HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  
MELLO, Luiz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2011.  
PERTENCE, Antônio. **Eletrônica Analógica – Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. Porto Alegre: Bookman, 2014.  
RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999.