



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

<b>DISCIPLINA:</b> Eletrônica de potência	
<b>Vigência:</b> a partir de 2021/1	<b>Período letivo:</b> 4º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> TEC.0141
<b>Ementa:</b> Estudo de componentes semicondutores aplicados em eletrônica de potência (transistores e tiristores). Análise de circuitos de controle e disparo de tiristores. Estudo de componentes fotossensores e fotoemissores e suas aplicações.	

#### UNIDADE I – Transistores Chaveando

- 1.1 Vantagens do funcionamento feito chave
  - 1.1.1 Comparação da operação linear com a operação chaveada
- 1.2 Fonte chaveada rebaixadora
  - 1.2.1 Funcionamento da etapa de potência
  - 1.2.2 Aplicação
- 1.3 Fonte chaveada elevadora
  - 1.3.1 Funcionamento da etapa de potência
  - 1.3.2 Aplicação
- 1.4 Fonte chaveada inversora
  - 1.4.1 Funcionamento da etapa de potência
  - 1.4.2 Aplicação
- 1.5 Circuito interno de uma fonte chaveada rebaixadora
  - 1.5.1 Funcionamento
- 1.6 Inversores de frequência variável

#### UNIDADE II – Outros Transistores de Potência

- 2.1 Transistor Bipolar de Junção (BJT)
- 2.2 HEXFET
- 2.3 Transistor Bipolar com Comporta Isolada (IGBT)

#### UNIDADE III - Tiristores

- 3.1 Retificador controlável de silício (SCR)
  - 3.1.1 Estrutura, circuito equivalente e simbologia
  - 3.1.2 Curva, características estáticas e de controle
  - 3.1.3 Formas de disparo, corrente contínua (CC), corrente alternada (CA) e por pulsos
  - 3.1.4 Controle de fase (controle de potência em meia onda)
  - 3.1.5 Controle de potência em onda completa
  - 3.1.6 Controle de tensão em geradores CA
  - 3.1.7 Retificadores controlados e semicontrolados
  - 3.1.8 Conversores CC/CA e CC/CC



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

- 3.2 Diodo de Corrente Alternada (DIAC)
  - 3.2.1 Estrutura, circuito equivalente e símbolo
  - 3.2.2 Curva e característica funcional
  - 3.2.3 Aplicação em circuitos de disparo
- 3.3 Triodo de Corrente Alternada (TRIAC)
  - 3.3.1 Estrutura, circuito equivalente e símbolo
  - 3.3.2 Curva e característica funcional
  - 3.3.3 Modalidades de disparo
  - 3.3.4 Controle de potência em CA
- 3.4 SCR Bloqueável pelo Gate (GTO)
  - 3.4.1 Estrutura, circuito equivalente e símbolo
  - 3.4.2 Curva e característica funcional
  - 3.4.3 Aplicações
- 3.5 Transistor de Unijunção Programável (PUT)
  - 3.5.1 Estrutura e simbologia
  - 3.5.2 Oscilador de relaxação
  - 3.5.3 Aplicações

#### UNIDADE IV - Circuitos de Controle e Disparo

- 4.1 Transistor de junção única (UJT)
  - 4.1.1 Estrutura, circuito equivalente e símbolo
  - 4.1.2 Características físicas funcionais e curva
  - 4.1.3 Oscilador de relaxação
  - 4.1.4 Oscilador sincronizado com a rede
- 4.2 Circuito integrado TCA 785

#### UNIDADE V – Componentes Fotoemissores e Fotosensores

- 5.1 Resistor dependente de luz (LDR)
  - 5.1.1 Simbologia e funcionamento
  - 5.1.2 Aplicação
- 5.2 Diodo Emissor de Luz (LED)
  - 5.2.1 Simbologia e funcionamento
  - 5.2.2 Aplicação
- 5.3 Foto diodo
  - 5.3.1 Simbologia e funcionamento
  - 5.3.2 Aplicação
- 5.4 Foto transistor
  - 5.4.1 Simbologia e funcionamento
  - 5.4.2 Aplicação
- 5.5 SCR Ativado por Luz (LASCR)
  - 5.5.1 Simbologia e funcionamento



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

- 5.5.2 Aplicação
- 5.6 Célula fotovoltaica
  - 5.6.1 Simbologia e funcionamento
  - 5.6.2 Aplicação
- 5.7 Fotoacoplador
  - 5.7.1 Circuito e funcionamento
  - 5.7.2 Aplicação
- 5.8 Relé de estado sólido
  - 5.8.1 Circuito e funcionamento
  - 5.8.2 Aplicação

### **Bibliografia básica**

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson, 2000. 479 p.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA**. 13.ed. São Paulo, SP: Érica, 2013. 192 p

SANCHES, Durval. **Eletrônica industrial: montagem**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2000. 198 p.

### **Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência**. 1.ed. São Paulo, SP: Érica, 2009. 204 p.

ARRABACA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência: conceitos, metodologia de análise e simulação**. São Paulo, SP: Érica, 2013. 156 p.

HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. XVI, 478 p.

MELLO, Luiz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática**. São Paulo, SP: Érica, 2011. 284 p.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência: Circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999.