

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>ENGENHARIA ELÉTRICA</b>		<b>ELETRÔNICA DE POTÊNCIA</b>

CÓDIGO		PERÍODO		ANO		SEMESTRE		PRÉ-REQUISITOS
<b>GEELAR 1701</b>		<b>7º</b>		<b>2017</b>		<b>1</b>		GEELAR 1502
								GEELAR 1504
CRÉDITOS		AULAS/SEMANA				TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE		
		TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO				
<b>4</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>72</b>		

### EMENTA

Principais dispositivos semicondutores de potência: diodos, tiristores, transistor BJT, MOSFET, IGBT, GTO etc. Conceituação de potência sob condições não senoidais. Conversores CA-CC: Retificadores não controlados, semi-controlados e controlados. Conversores CC-CC: Buck, Boost e Buck-Boost. Conversores CC-CA: Inversores fonte de tensão e fonte de corrente. Conversores CA-CA: Cicloconversores.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

- 1.M. H. Rashid, Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações, Pearson, 4ª Edição, 2015.
- 2.N. Mohan, T. M. Undeland and W. P. Robbins, Power Electronics: Converters, Applications and Design, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 2003.
- 3.D. Hart, Eletrônica de Potencia: Análise e Projetos de Circuitos, 1ª Edition, McGraw Hill, 2011.

#### Bibliografia Complementar:

- 1.N. Mohan, Eletrônica de Potência: Curso Introdutório, LTC, 2014.
- 2.A. Ahmed, Eletrônica de Potência, Pearson, 2000.
- 3.F. C. De La Rosa, Harmonics, Power Systems, and Smart Grids, 2nd Edition, CRC Press, 2015.
- 4.J. E. Chamon, Dispositivos Semicondutores, 13ª Edição, Érica 2013.
- 5.A. M. Trzynadlowski, Introduction to Modern Power Electronics, 2nd Edition, Wiley, 2010.

### OBJETIVOS GERAIS

Introduzir os conceitos de conversão de energia através de conversores estáticos. Capacitar o aluno a analisar e projetar conversores básicos, bem como a entender os conceitos de conversão de energia através de conversores que produzem formas de ondas não senoidais e suas implicações na rede elétrica de alimentação.

### METODOLOGIA

- exposição didática com a participação do alunos.
- debates, exercícios, leitura de textos.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
JANAINA VEIGA	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
CAMILA FERNANDES	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEMAS ELETRÔNICOS DE POTÊNCIA <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Eletrônica de Potência vs Eletrônica Linear</li> <li>1.2 Aplicações de Eletrônica de Potência</li> <li>1.3 Tipos de circuito de eletrônica de potência</li> <li>1.4 Dispositivos semicondutores de potência</li> <li>1.5 Diodos de potência</li> <li>1.6 Tiristores</li> <li>1.7 Transistores de junção bipolar (BJTs)</li> <li>1.8 MOSFETs</li> <li>1.9 GTOs</li> <li>1.10 IGBTs</li> <li>1.11 Novos materiais e tecnologias</li> <li>1.12 Circuitos de <i>drive</i> e <i>snubber</i></li> <li>1.13 Dissipação de calor</li> <li>1.14 Formas de onda não-senoidais em regime permanente</li> <li>1.15 Análise de Fourier de ondas periódicas</li> <li>1.16 Distorção harmônica</li> <li>1.17 Potência e fator de potência</li> <li>1.18 Princípios de simulação computacional de conversores e sistemas eletrônicos de potência</li> </ol> </li> <li>2. CONVERSORES CA-CC <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Circuitos não controlados</li> <li>2.2 Retificadores monofásicos a diodos</li> <li>2.3 Retificadores trifásicos a diodos</li> <li>2.4 Corrente de <i>inrush</i> e sobretensão</li> <li>2.5 Circuitos controlados</li> <li>2.6 Controle dos tiristores</li> <li>2.7 Conversores monofásicos a tiristores</li> <li>2.8 Conversores trifásicos a tiristores</li> <li>2.9 Operação como inversor</li> </ol> </li> <li>3. CONVERSORES CC-CC <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Ciclo de trabalho para controle de conversores CC-CC</li> <li>3.2 Modulação por largura de pulso (PWM)</li> <li>3.3 Conversor abaixador de tensão (<i>Buck</i>)</li> <li>3.4 Conversor elevador de tensão (<i>Boost</i>)</li> <li>3.5 Conversor abaixador-elevador de tensão (<i>Buck-Boost</i>)</li> <li>3.6 Outras configurações de conversores abaixador-elevador de tensão</li> <li>3.7 Conversor CC-CC em ponte completa</li> </ol> </li> <li>4. CONVERSORES CC-CA <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Inversor monofásico</li> <li>4.2 Meia ponte</li> </ol> </li> </ol>

- 4.3 Ponte completa
- 4.4 Controle de tensão de inversores monofásicos
- 4.5 Modulação por largura de pulsos múltiplos
- 4.6 Modulação por largura de pulso senoidal
- 4.7 Modulação por largura de pulso senoidal modificada
- 4.8 Controle por deslocamento de fase
- 4.9 Inversor trifásico
- 4.10 Controlado por tensão
- 4.11 Controlado por corrente
- 4.12 Controle de tensão de inversores trifásicos
- 4.13 PWM senoidal
- 4.14 PWM de terceiro harmônico
- 4.15 Técnica de eliminação de harmônicos
- 4.16 Modulação por vetores espaciais
- 5. CONVERSORES CA-CA
  - 5.1 Cicloconversores