



**Ministério da Educação  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação**

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

1 2  
Curso: Engenharia Elétrica Código: 20

3 4  
Modalidade(s): Bacharelado Currículo(s): 2005/1

5  
Turno(s):  Diurno  Noturno

6  
Departamento: Engenharia Elétrica

7

Código	Nome da Disciplina
TH209	Máquinas Síncronas

8  
Pré-Requisitos: TH183 – Máquinas Elétricas

9

Carga Horária	Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: <input checked="" type="checkbox"/>	04	64
Prática: <input type="checkbox"/>		
Est. Supervisionado: <input type="checkbox"/>		

10  
Obrigatória   Optativa   Eletiva ou Suplementar

11  
Regime da disciplina:  Anual  Semestral

12  
**Justificativa:**  
Propiciar ao estudante de Engenharia Elétrica, conhecimentos teóricos e práticos de máquinas Síncronas trifásicas operando como gerador. Embasados nos aspectos tecnológicos da operação e da manutenção, em usinas hidráulicas, térmicas ou eólicas.

### 13

**Ementa:**

Estudo do princípio de funcionamento das máquinas síncronas trifásicas. Análise dos acionadores primários. Comportamento em regime permanente. Curvas características da MS. Análise do circuito equivalente. Teoria dos dois eixos **d** e **q**. Operação em paralelo. Análise transitória.

### 14

**Unidade I – Máquinas Síncronas**

1. Detalhes de construção (Geradoras);
2. Enrolamentos do estator e do rotor;
3. Equação da força eletromotriz induzida;
4. Análise dos acionadores primários – Hidráulicos e térmicos;
5. Circuito equivalente;
6. Características em regime permanente;
7. Conjugado e potência relacionados com os ângulos de potência;
8. Rotor com pólos salientes, eixos **d** e **q**;
9. Introdução à transformada de Park;
10. Operação em paralelo;
11. Análise transitória.
12. Motores síncronos Circuito equivalente;
13. Conjugado, potência e potência máxima;
14. Efeito da Excitação – Curva em **V**;
15. Compensador síncrono.

### 15

**Bibliografia Básica:**

1. Vincent del Toro; “ Fundamentos de máquinas elétricas ” Perntice-Hall do Brasil – 1994.
2. Fitzgerald, A.E; Kingsley, C and Kusko, A. ‘ Máquinas Elétricas ’. McGraw-Hill do Brasil

### 16

**Bibliografia Complementar:**

- Krause, P. e Wasynczuk, O. “Electromechanical Motion Devices”. McGraw-Hill
- Wildy, T. “Electrical Machines, Drives, and Power Systems” Prentice-Hall. 1997.
- Nasar, S. “Máquinas Elétricas” – Makron Books do Brasil.
- Slemon, G.R. and Straughen, A ‘ Electric Machines ’. Addison Wesley series. 1980.
- Guru, B.S and Hiziroglu, H.R. ‘ Electric Machinery and Transformers ’. Harcourt Brace Jovanovich Publishers. 1988.
- McPherson, G ‘ An Introduction to Electrical Machines and Transformers ’. John Willey and Sons. 1981.
- Rubens Guedes Jordão “Máquinas Síncronas” – Editora LTC SA. 1980.
- Ernani da Motta Rezende “Máquinas Síncronas de Pólos Girantes” – Edição do Autor 1967.