



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS**



CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

Curso: **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo formar estudantes de Engenharia de Controle e Automação nos aspectos fundamentais da tecnologia de acionamentos industriais baseados em motores elétricos.

DISCIPLINA:	PERÍODO	C.H. Semanal:	C.H. Total:
Acionamentos Industriais	7º	4h	80h
PRÉ-REQUISITO (S) Eletrônica Analógica		C. H. Teórica: 80 h C. H. Prática: -----	

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução: A Família dos Motores Elétricos

- 1.1 Motores síncronos: princípios de operação e característica, vantagens e partida;
- 1.2 Motores assíncronos: princípios de operação e característica, vantagens e partida;
- 1.3 Motores de corrente contínua: princípios de operação e característica, tipos de excitação, vantagens e partida.

2. Características de Acionamentos

- 2.1 Característica conjugado versus velocidade de cargas mecânicas;
- 2.2 Característica conjugado versus velocidade de motores elétricos;
- 2.3 Ponto de funcionamento e estabilidade;
- 2.4 Aceleração da carga;
- 2.5 As curvas da corrente versus rotação;
- 2.6 Cálculo do tempo de aceleração;
- 2.7 Categorias de motores de indução de rotor de gaiola: inércias normalizadas;
- 2.8 Potência e energia durante a partida;
- 2.9 Métodos de partida de motores;
- 2.10 Aplicação de motores em acionamentos de velocidade variável.
- 2.11 Acionamentos de bombas hidráulicas, ventiladores e compressores;
- 2.12 Acionamentos na indústria e em embarcações marítimas.

3. Potência, Aquecimento e Refrigeração dos Motores Elétricos

- 3.1 Determinação da potência;
- 3.2 Perdas em motores elétricos;
- 3.3 Estudo do comportamento térmico das máquinas elétricas: o sistema isolante;
- 3.4 Tipos de regime.

4. Controle de Velocidade e Conjugado de Motores Elétricos

- 4.1 Controle de motores CC;
- 4.2 Controle de motores síncronos;
- 4.3 Controle de motores de indução;
- 4.4 Controle de motores de relutância variável.

5. Diagramas de Comando

- 5.1 Dispositivos elétricos;
- 5.2 Dispositivos de comando e de proteção;
- 5.3 Fusíveis: aspectos construtivos e características;
- 5.4 Relés de sobrecarga;

- 5.5 Disjuntores motores;
- 5.6 Contatores: dimensionamento, vida útil e características;
- 5.7 Relés auxiliares.

6. Chaves de Partida

- 6.1 Partida direta;
- 6.2 Partida estrela-triângulo;
- 6.3 Partida compensadora;
- 6.4 Soft-startes;
- 6.5 Conversores de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S.D. **Máquinas Elétricas**, 6ªEd., Bookman, 2006.
2. LOBOSCO, O.S., **Seleção e Aplicação de Motores Elétricos**, São Paulo: Mc-Graw-Hill: Siemens S.A., 1988.
3. FRANCHI, C. M., **Acionamentos Elétricos**, 4 Ed., São Paulo: Érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOSE, B.K. **Modern Power Electronics and AC Drives**, Prentice Hall Inc., 2002.
2. FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações**. Ed. Érica, 2008