



DISCIPLINA: Automação I	
Vigência: a partir de 2016/2	Período letivo: 3º semestre
Carga horária total: 96h	Código: NH_MCT.33
Ementa: Estudo dos motores de corrente contínua (CC): princípio de funcionamento e partes constituintes, força eletromotriz, circuito elétrico equivalente. Excitação do motor CC. Estudo de motores de indução: princípio de funcionamento e partes constituintes, eficiência, velocidade síncrona e escorregamento. Partida de motores de indução. Estudo sobre motores de passo: motores de magneto permanente, de relutância variável e motores híbridos. Compreensão sobre <i>drivers</i> para acionamento de motores de passo. Estudo de servomotores <i>brushless</i> do tipo trapezoidal e senoidal. Introdução ao estudo de sensores de velocidade e posição. Fundamentos de controladores lógicos programáveis. Módulos de Entrada/Saída digitais e analógicos. Programação Ladder de CLPs.	

Conteúdos

UNIDADE I – Motores de corrente contínua e de indução

- 1.1 Segurança em Instalações Elétricas: NR10
- 1.2 Motor de corrente contínua com escova: princípio de funcionamento e partes constituintes, força eletromotriz, circuito elétrico equivalente
- 1.3 Excitação do motor CC: excitação série, paralela e independente
- 1.4 Drivers para motores de corrente contínua
- 1.5 Sistemas trifásicos: Características gerais de um sistema trifásico
- 1.6 Potência em sistemas trifásicos; Correção do fator de potência
- 1.7 Motor de indução monofásico e trifásico: princípio de funcionamento, curvas de torque, proteção, partes constituintes, eficiência, velocidade síncrona e escorregamento, curva de torque x escorregamento; Motor de doze pontas e dahlander
- 1.8 Acionamentos e Comando elétricos: métodos de partida de motores de indução, chave estrela/triângulo automática, chave compensadora, soft-starter, inversores de frequência

UNIDADE II – Motores de passo e servomotores

- 2.1 Motores de passo de magneto permanente, de relutância variável e motores híbridos
- 2.2 Curva velocidade x torque do motor de passo
- 2.3 Drivers para motores de passo: acionamento por driver unipolar e bipolar, chopper, acionamento em modo de micropasso
- 2.4 Servomotores brushless tipo trapezoidal e senoidal
- 2.5 Sensores de velocidade e posição: tacômetro, encoders absoluto e incremental, resolver
- 2.6 Perfis de velocidade e aceleração

UNIDADE III – Controlador lógico programável

- 3.1 Introdução ao CLP: arquitetura dos CLPs, módulos de E/S digitais e analógicos



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

3.2 Programação Ladder: entradas (contatos) e saídas (bobinas).
Blocos funcionais: temporizadores, contadores, bobinas do tipo set/reset, PWM, controlador PID

3.3 Introdução sobre redes de comunicação industriais: RS232, RS485, MODBUS, PROFIBUS

Bibliografia básica

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, JR., C.; UMANS, S.D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
PETRUZELLA, Frank D. **Controladores Lógicos Programáveis**. 4 ed. Porto Alegre. McGraw-Hill, 2014.

Bibliografia complementar

ABNT. **NBR 5410** – Instalações Elétricas Prediais. Última versão. Rio de Janeiro: ABNT.
CAPELLI, Alexandre. **CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática**. São Paulo: Antenna, 2007.
FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2008.
Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho número 10 – **NR10**.
RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. Ed. São Paulo: Pearson, 2014.