



## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: <b>Acionamentos Elétricos</b>	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0315	
PRÉ-REQUISITO(S): Máquinas Elétricas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ]	Optativa [X]	Eletiva [ ]
SEMESTRE: a partir do 8º		
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 horas	PRÁTICA: 17 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Álvaro de Medeiros Maciel		

### EMENTA

Revisão de máquinas elétricas e sua modelagem dinâmica. Dispositivos básicos de comando e sinalização. Dispositivos básicos de proteção. Temporizadores. Acionamentos básicos e dimensionamentos (chaves de partida). Softstart. Inversor de frequência. Controladores lógicos programáveis. Introdução ao acionamento avançado de motores assíncronos.

### OBJETIVOS

**Geral:** a disciplina tem a finalidade de proporcionar ao discente, conhecimentos em acionamentos eletromecânicos e eletrônicos, de modo tal que o mesmo tenha a capacidade de não só entender os fundamentos e especificidades de cada acionamento, mas também projete sistemas de acionamentos elétricos com máquinas CA.

**Específicos:** ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver as competências/habilidades de: demonstrar uma compreensão do uso comandos para partida de motores utilizando contatores e botoeiras, juntamente com os demais dispositivos auxiliares; ser capaz de projetar a partida de motores de diversas potências e avaliar possível falhas de instalação ou defeitos nos circuitos de comandos industriais e residenciais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão sobre máquinas assíncronas: princípio de funcionamento; modelo em regime da máquina; fluxo de potência; tipos de máquinas (gaiola de esquilo e bobinado); comportamento no transitório; ensaios; modelo dinâmico da máquina de indução trifásica (expressões do fluxo, tensões e conjugados em  $0dq$ ).
2. Dispositivos básicos de comando e de sinalização: botoeiras, chaves comutadoras, sinalizadores, relés, contatores e circuitos básicos de comandos, com ênfase na elaboração de aplicações específicas e diversas (exercícios práticos).
3. Dispositivos básicos de proteção: proteção contra subtensão e sobretensão CA e CC; proteção contra sobrecorrente, contra fugas a terra, de sobretensão e sobrecarga térmica; fusíveis (aspectos construtivos, tipos e dimensionamento); dispositivos básicos utilizados em proteção.
4. Temporizadores: relés de tempo com retardo ao trabalho, relés de tempo com retardo ao repouso.
5. Acionamentos básicos e seus dimensionamentos: chaves de partida direta, chave de partida reversora, chave de partida estrela/triângulo, chave de partida compensadora.
6. Softstarter: princípios de funcionamento, aplicações e especificação.
7. Inversor de frequência: princípios de funcionamento, controle escalar, controle vetorial, parametrização de um inversor de frequência, aplicações do inversor de frequência e sua especificação.
8. Aceleração rotórica e sistemas de frenagem.
9. Controladores lógico programáveis: introdução, interfaces de entrada e de saída, sensores e atuadores aplicados a acionamentos elétricos, linguagem LADDER, noções de GRAFCET, aplicação de CLPs ao acionamento elétrico de motores.
10. Controle por escorregamento: controle por escorregamento (fluxo rotórico e estatórico); controle em quadratura (fluxo rotórico e estatórico).

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, seminários e práticas de laboratório.



### RECURSOS DIDÁTICOS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro                | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor              | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de Máquinas Elétricas                                  |
| <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs                      | <input checked="" type="checkbox"/> Softwares: Fluidsim, SuperDriveG2, Software de programação de CLPs |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros:   |

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas provas, exercícios em sala de aula e o desenvolvimento de testes laboratoriais e um projeto prático.

### BIBLIOGRAFIA

#### **Bibliografia Básica:**

- BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.  
FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. São Paulo: Érica / Saraiva, 2008.  
CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

- FRANCHI, C. M. Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações. São Paulo: Érica / Saraiva, 2008.  
FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores Lógicos Programáveis. São Paulo: Érica / Saraiva, 2009.  
GEORGINI, M. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica / Saraiva, 2004.  
NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos – Teoria e Atividades. São Paulo: Érica / Saraiva, 2011.  
PAPENKORT, F. Esquemas elétricos de comando e proteção. São Paulo: E.P.U / Grupo Gen, 1989.  
PETRUZELLA, F. D. Controladores Lógicos Programáveis. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2014.  
STEPHAN, R. M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.