



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Departamento de Ensino Superior

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: Máquinas Elétricas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0250	
PRÉ-REQUISITO(S): Conversão de Energia		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []	SEMESTRE: 7º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 27 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Eduardo Vidal Negreiros de Souza		

EMENTA

Aspectos construtivos e representação a dois eixos. Máquinas síncronas. Máquinas de indução assíncronas. Máquinas de corrente contínua. Motores monofásicos. Máquinas especiais (servomotores, synchros, motores de passo e novas propostas).

OBJETIVOS

Geral: apresentar os fundamentos e características das máquinas rotativas, em específico, máquinas síncronas, de indução e de corrente contínua.

Específicos: ao final da disciplina, o aluno estará apto a compreender o princípio de funcionamento, aplicação e cuidados das máquinas elétricas rotativas: máquina de corrente contínua, máquina de indução, máquina síncrona, motores monofásicos e máquinas especiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução às máquinas rotativas: excitação de estruturas ferromagnéticas a partir de uma bobina; grandezas magnéticas (campos magnéticos H, Densidade de fluxo B, fluxo magnético ϕ , fluxo concatenado λ , permeabilidade magnética μ , indutância L); curva de magnetização dos materiais; máquinas elétricas rotativas como circuitos magnéticos; balanço de energia num motor linear elementar (parcela da conversão eletromecânica); conjugado de relutância versus conjugado de excitação.
2. Máquina de corrente contínua: princípios de funcionamento e partes construtivas; cuidados na ligação da máquina CC; modelo elétrico da máquina CC; ação geradora e motora da máquina CC; conjugado e rendimento da máquina CC; excitação independente, shunt, série e composta; gerador autoexcitado; reação da armadura e interpolos; controle de velocidade por enfraquecimento de campo; controle de velocidade por variação de tensão de armadura; controle de velocidade com conversores estáticos; controle da máquina CC em malha aberta e malha fechada.
3. Máquina de indução: princípios de funcionamento e partes construtivas; classificações quanto ao número de fases e rotor; motor de indução trifásico (princípios de funcionamento e partes construtivas; modelo em regime permanente; rendimento e fator de potência; esquemas de ligações para 6 e 12 terminais; métodos para redução da corrente de partida; dados de placa; controle do conjugado e fluxo (inserção de resistências no rotor; controle de velocidade por variação de tensão de fase; controle de velocidade Volts/Hertz; princípios de controle vetorial; controle do motor de indução trifásico por conversores estáticos)); motor de indução monofásico (princípios de funcionamento e partes construtivas; classificações quanto ao enrolamento auxiliar; esquemas de ligação); procedimentos para eficiência energética realizados com os motores de indução; falhas em motores de indução (falhas devido a curto circuito fase-fase, fase carcaça e rotor bloqueado; falhas devido ao envelhecimento e stress da isolamento; detecção corretiva e preventiva de falhas (utilização de megômetro e teste de continuidade); princípios de manutenção corretiva de motores de indução).
4. Máquina síncrona: princípios de funcionamento, partes construtivas e classificações; reação da armadura e modelo em regime permanente; máquina de rotor cilíndrico versus polo saliente; motores síncronos (procedimento para ligação do motor síncrono; variação do fator de potência do motor com a excitação; princípios de tração veicular; frenagem regenerativa); Geradores trifásicos (característica de tensão, com a excitação; característica de tensão com carga; controle da geração; paralelismo de geradores).
5. Motores monofásicos, motor universal, motor de passo, motor *brushless*, motor linear.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Departamento de Ensino Superior

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; listas de exercícios; seminários; projetos práticos e/ou simulados; 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 type="checkbox"/> Softwares: |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros: |

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas por meio de provas e relatórios de experimentos e/ou projetos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2013.
UMANS, S. D. Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.

Bibliografia Complementar:

- CARVALHO, G. Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio. São Paulo: Érica / Saraiva, 2010.
DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 1999.
FALCONE, A. G. Eletromecânica – Máquinas Elétricas Rotativas, Volume 2. São Paulo: Blucher, 1979.
FITZGERALD, A. E. *et al.* Máquinas Elétricas: Com Introdução à Eletrônica de Potência. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2006.
JORDÃO, R. G. Máquinas Síncronas. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
NASCIMENTO Jr, G. C. Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio. São Paulo: Érica / Saraiva, 2010.
SIMONE, G. A. Máquinas de Indução Trifásicas - Teoria e Exercícios. São Paulo: Érica / Saraiva, 2010.