



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Acionamentos de Máquinas I	
Código:	MECI002
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60 CH Prática: 20
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: IND.030 - Eletrônica Industrial (S6)	Constitui pré-requisitos para: CEME.156 - Comandos Eletroeletrônicos (S8) MECI003 - Acionamentos de Máquinas II (S8)
Semestre:	7
Nível:	Graduação
EMENTA	
Motores de corrente contínua. Conversores eletrônicos para Motores CC. Controle de velocidade. Motores de passo. Controladores. Simulação dinâmica do motor CC.	
OBJETIVOS	
Descrever o funcionamento das máquinas elétricas. Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções. Analisar o comportamento das máquinas elétricas de vários regimes. Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas. Executar ensaios em máquinas elétricas. Conhecer os princípios fundamentais; principais características de funcionamento; aplicações; vantagens e desvantagens; comportamento; limitações e utilização correta dos motores elétricos de corrente contínua. Conhecer os princípios de funcionamento dos conversores eletrônicos aplicados no controle de velocidade de motores elétricos de corrente contínua e de passo.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none">• UNIDADE I. Motores de corrente contínua. Descrever o princípio de funcionamento: Equação fundamental do Conjugado, reversibilidade das máquinas de corrente contínua, velocidade em função da fcm e do fluxo. Identificar os detalhes construtivos: Reação do induzido e comutação. Identificar e compreender os tipos de excitação: Funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga. Descrever as características de conjugado e velocidade nos motores CC com excitação independente, shunt, série e composto: Conjugado motor e resistente, métodos de partida. Rendimento em motores CC: Perdas elétricas e mecânicas, ensaios para levantamento das características de funcionamento a vazio e com carga.• UNIDADE II. Conversores Eletrônicos para Motores CC. Descrever o princípio de funcionamento do SCR e transistores bipolares, MOSFET e IGBT: Curvas características tensão versus corrente, dados técnicos. Estudar os circuitos auxiliares das chaves eletrônicas: Circuitos de comando isolados ou não, circuitos snubbers. Retificadores Eletrônicos Controlados: Retificadores monofásicos e trifásicos de onda completa híbridos e totalmente controlados. Pulsadores. Ponte H. Técnica de modulação PWM.• UNIDADE III. Controle de Velocidade. Controle de tensão de armadura: Métodos tradicionais; conversores eletrônicos; acionamento em quatro quadrantes; frenagem; operação com conjugado constante. Controle de corrente de campo: Operação com potência constante. Dinâmica da Máquina CC: Equações dinâmicas e diagrama de blocos de motores CC. Controlador PID:	

<p>Controles analógicos. Sensores de velocidade: Taco-geradores, encoder's, pick-up's, sensor Hall, shunts, TCs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE IV. Motores de Passo. Classificação de Motores de Passo: Motores single-stack, multi-stack, ímã permanente, híbrido e linear. Modos de Excitação. Conversores Eletrônicos: Conversores de supressão passiva, em ponte e excitação bipolar. Características de Especificação: Ressonância e instabilidades. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.	
AValiação	
Avaliação teórica e das atividades desenvolvidas em laboratório	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles.; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 621.31042 F553m</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. Porto Alegre: Globo, 1979. 621.31042 K86m</p> <p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 621.381 L255e</p> <p>MUNÓZ, Nardo Toledo. Cálculo de enrolamentos de máquinas elétricas e sistema de alarme. 2.ed. Rio de Janeiro: F. Bastos. 1975. 621.31</p> <p>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. [Biblioteca Virtual]</p> <p>RASHID, Muhamad H. Eletrônica de potência. 4.ed. Pearson Education do Brasil, 2014. [Biblioteca Virtual]</p> <p>PERIÓDICOS COMPLEMENTARES</p> <p>Brazilian Power Electronics Conference, COBEP. ISSN 2175-8603. Disponível em <https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1002976/all-proceedings></p> <p>Power Electronics and Drives. ISSN 2543-4292. Disponível em <https://content.sciendo.com/view/journals/pead/pead-overview.xml></p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>NASAR, Syed A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984. 621.31042 N243m</p> <p>SÁ, Josélio Souza de. Reguladores para controle de acionamentos: aplicações em motores de corrente contínua. São Paulo: [s.n.], 1977. 621.3132 R344</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5.ed. São Paulo: Edart, 1967. 621.3132 M378m</p> <p>RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999. 621.317 R224e</p> <p>RUDENKO, N. Máquinas de elevação e transporte. Rio de Janeiro: LTC. 1976. 621.86</p> <p>PERIÓDICOS SUPLEMENTARES</p> <p>Advances in Power Electronics. ISSN 2090-181X. Disponível em <https://www.hindawi.com/journals/ape/></p>	
Revisão	Data

José Renato	17/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso _____ NOME DO COORDENADOR	Setor Pedagógico _____ NOME DO PEDAGOGO

Modelo r04, conforme Resolução no.099, de 27 de setembro de 2017