



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Eletrotécnica para controle e automação		Código: CAT 164
Nome do Componente Curricular em inglês: Electrotechnology for Control and Automation		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Controle e Automação – DECAT		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Nome do docente: Bruno Randazzo Baroni		
Carga horária semestral 72 horas/aula	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 27/10/2022		
Ementa: circuitos magnéticos, conversão da energia, sistemas trifásicos, transformadores, geradores e motores de corrente contínua, geradores e motores de corrente alternada.		
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Consolidar os conhecimentos de eletricidade, magnetismo, eletromagnetismo e aparelhos de medição elétrica;• Entender o funcionamento e o comportamento das máquinas de corrente contínua e máquinas de corrente alternada e sua interação com as cargas mecânicas.• Conhecer os principais métodos de partida, variação de velocidade e controle de conjugado das máquinas elétricas.• Avaliar aspectos técnicos e econômicos da seleção e aplicação das máquinas elétricas.		
Metodologia: Aulas teóricas, aulas práticas no laboratório e simulações de projetos.		
Atividades avaliativas: 1ª Prova (30,0 pts) 2ª Prova (30,0 pts) Laboratório, relatórios e exercícios (40,0 pts)		
Cronograma:		
Semana	Conteúdo	
1	Apresentação da disciplina: objetivos, metodologia, conteúdo, sistema de avaliação e bibliografia.	
2	Conversão eletromecânica: campo magnético, fluxo magnético, densidade de fluxo magnético, permeabilidade magnética, relutância, histerese, saturação magnética, magnetismo residual, curva de magnetização, lei de Faraday, lei de Lenz, indutores, tensão induzida, força sobre um condutor que transporta corrente imerso em um campo magnético.	

3	Circuitos magnéticos: Introdução aos circuitos magnéticos; força magnetomotriz, permeabilidade magnética e relutância; indutância e energia
4	Dispositivos de comando e proteção: Funcionamento dos dispositivos usado em proteção e acionamento em motores (fusíveis, disjuntores, contadores). Circuitos e diagrama de comandos elétricos, acionamento de motores.
5	Geradores de corrente contínua: princípio de funcionamento do gerador elementar, tensão cc no gerador elementar, comutação, construção da armadura, tensão interna gerada, gerador de excitação independente, gerador em derivação (shunt), fluxo de potência, perdas e aplicações dos geradores cc.
6	Motores de corrente contínua: conjugado, fluxo de potência, circuito equivalente, curva de magnetização, motor de excitação independente, motor em derivação (<i>shunt</i>), motor série, motor composto, controle de velocidade, partida de motores de corrente contínua.
7	Acionamento de motores de corrente contínua: Partida com resistor, partida utilizando conversores eletrônicos.
8	1ª Prova - 08/02/2023 (30,0 pontos)
9	Transformadores: princípio de funcionamento, utilização, propriedades elementares, impedância real, fluxo de potência, relação de transformação, impedância aparente do primário, perdas no cobre e perdas no ferro, transformadores trifásicos.
10	Sistemas trifásicos: sistema trifásico estrela-estrela, sistema trifásico estrela triângulo, sistema trifásico triângulo-estrela, sistema trifásico triângulo-triângulo, potência trifásica, potência, tensão e corrente nos sistemas trifásicos.
11	Máquinas de indução parte I: Aspectos construtivos; Teoria de campo girante, escorregamento, tipos de rotores; Fluxo de potência e determinação de perdas; Características do conjugado.
12	Máquinas de indução parte II: Operação como motor e gerador; Ensaio para obtenção de parâmetros.
13	Acionamento de máquinas de indução: Acionamento por meio de chaves mecânicas (partida direta, partida estrela triângulo e partida compensadora); Acionamento por meio de chave estática (<i>soft-starter</i> e inversor de frequência).
14	2ª Prova - 22/03/2023 (30,0 pontos)
15	Exame Especial - 29/03/2023

Bibliografia básica:

- [1] Umans, S. D. (2014). Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley (7th edição). Grupo A.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580553741>
- [2] Chapman, S. J. (2013). Fundamentos de Máquinas Elétricas (5th edição). Grupo A.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580552072>
- [3] Franchi, C. M. (2014). Acionamentos Elétricos (4th edição). Editora Saraiva.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536505602>
- [4] Franchi, C. M. (2009). Inversores de Frequência - Teoria e Aplicações (2nd edição). Editora Saraiva.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536505619>
- [5] Bim, E. (2018). Máquinas Elétricas e Acionamento (4th edição). Grupo GEN.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595154629>

Bibliografia complementar:

- [1] Hart, D. W. (2012). Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Grupo A.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580550474>
- [2] Flarys, F. (2013). Eletrotécnica Geral: Teoria e Exercícios Resolvidos (2nd edição). Editora Manole.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788520436653>

[3] Júnior, G.C.D. N. (2010). Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio (4th edição). Editora Saraiva.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536505831>

[4] Dias, I. C., Oliveira, V.I. D., Obadowski, V. N., & tal., E. (2018). Dinâmica das máquinas elétricas.

Grupo A. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595026292>

[5] Collins, J. A. (2019). Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, 2ª edição. Grupo GEN.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521636243>