



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



Nome do Componente Curricular em português: Eletrotécnica Geral		Código: CAT 177 – T31
Nome do Componente Curricular em inglês: General Electrotechnic		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Controle e Automação e Técnicas Fundamentais – DECAT		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Nome do docente: Bruno Nazário Coelho		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 27/10/2022		
Ementa: Matéria e eletricidade, eletromagnetismo, comandos elétricos, geradores e motores de corrente contínua, geradores e motores de corrente alternada, sistemas polifásicos, transformadores.		
Conteúdo programático:		
Introdução e apresentação da disciplina		
Objetivos, metodologia, plano de ensino, forma de avaliação e bibliografia. Normas de segurança.		
1ª Unidade: Revisão de Matéria e Eletricidade		
O átomo, corrente elétrica, força eletromotriz (f.e.m.), diferença de potencial (ddp), condutores, isolantes, resistência, lei de Ohm, potência, energia, circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos em série-paralelo, lei de Ohm, leis de Kirchhoff.		
2ª Unidade: Revisão de Magnetismo e Eletromagnetismo		
O ímã, campo magnético, campo magnético ao redor de um condutor que transporta corrente, força sobre um condutor que transporta corrente imerso em um campo magnético, força eletromotriz induzida, geração de uma f.e.m. por indução eletromagnética, indução magnética, densidade de fluxo magnético, força magnetomotriz, campo magnético de um solenoide, lei de Faraday, lei de Lenz, aplicações de eletroímãs.		
3ª Unidade: Comandos Elétricos		
Dispositivos de comando e proteção. Contatores. Mecanismos de operação dos contatores. Relés, tipos de relés. Relés temporizadores. Relés térmicos de sobrecarga. Funcionamento de chaves de partida para motores elétricos. Botoeiras e chaves seletoras. Simbologia numérica e literal para diagramas elétricos. Esquemas de ligação de sistemas de automação de partida e acionamentos de dispositivos. Circuitos lógicos em série e paralelo (AND e OR). Diagramas elétricos para ligações de dispositivos eletromecânicos. Circuitos com intertravamento. Circuito de acionamento de motores elétricos. Conhecer a lógica envolvida no acionamento de dispositivos eletromecânicos.		
4ª Unidade: Geradores e Motores de Corrente Contínua		

Introdução às máquinas de corrente contínua (CC). Princípio de funcionamento, componentes, geradores com induzido em anel, geradores multipolares, geradores com induzido em tambor, equação da f.e.m., excitação dos geradores de CC, comutação, gerador série, gerador shunt, gerador compound, curvas características, aplicações dos geradores de corrente contínua. Princípio de funcionamento dos motores de CC, equações características, conjugado eletromagnético (torque), força contra-eletromotriz, comutação, equação da velocidade, potência, rendimento, corrente de partida, métodos de partida, ligação dos motores CC com controle de velocidade e inversão.

5ª Unidade: Circuitos de Corrente Alternada, Sistemas Polifásicos e Alternadores

Corrente Contínua (CC) e Corrente Alternada (CA). Vantagens na utilização da corrente sob a forma alternada, fontes de corrente alternada, ondas senoidais, definições de período, ciclo e frequência, potência ativa, potência reativa, potência aparente, fator de potência, circuitos com elementos série e paralelo, impedâncias em série e paralelo, o uso do capacitor para correção do fator de potência. Sistema bifásico e trifásico, transporte de corrente alternada. Alternadores: componentes, classificação e construção, f.e.m e d.d.p. dos alternadores. Conexões em Estrela e Triângulo.

6ª Unidade: Motores de Corrente Alternada

Princípio de funcionamento, componentes, campo girante, tipos de motores CA, motores síncronos, motores de indução (ou assíncronos), deslizamento (escorregamento) dos motores assíncronos, métodos de partida, potência, correção do fator de potência, soft-starters, inversores de frequência, motor universal.

7ª Unidade: Transformadores

Princípio de funcionamento, tipos, propriedades elementares, indutância mútua, impedância, transmissão de potência, relação de transformação, perdas, perdas no cobre e perdas no ferro, ensaio a vazio, autotransformador, transformadores trifásicos, transmissão de CA, aplicações dos transformadores.

Objetivos:

- Consolidar os conhecimentos básicos de eletricidade, magnetismo, eletromagnetismo;
- Permitir o aluno familiarizar-se com os instrumentos de medições, elementos de circuitos e equipamentos elétricos;
- Possibilitar a compreensão de conceitos de geração e uso da energia elétrica, bem como o funcionamento e uso das máquinas elétricas de corrente contínua e alternada;

Metodologia:

- Aulas expositivas em lousa e data show (ensino presencial) ou aulas síncronas em lousa digital (ensino remoto, se necessário).
- Além das atividades presenciais, será utilizado o ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) para controle de entregas de atividades e exercícios, com data de entrega estipulada.
- Resolução de exercícios;
- Indicação de textos para leitura e discussão (artigos/livros).
- Desenvolvimento de atividades e dinâmicas como métodos de ensino/aprendizagem.

Práticas:

- Atividades práticas em laboratório
- Atividades práticas com a utilização de ferramentas computacionais, softwares e simuladores.

Recursos:

Para o desenvolvimento da aprendizagem serão adotados os seguintes recursos de apoio didático-pedagógico:

- Quadro branco

- Apresentação de slides
- Textos científicos e documentos legais em formato digital (disponíveis gratuitamente online).
- Ferramentas do ambiente virtual de aprendizagem adotado (Moodle).
- Videoaulas.
- Aplicação de questionários via Formulário Online e/ou Moodle.
- Entre outros.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação constituir-se-á como diagnóstico, formativo e somativo. Na disciplina serão distribuídos 10,0 pontos da seguinte forma:

- (2,0 pts) Trabalho/seminário (individual)
- (3,0 pts) Exercícios e relatórios (individual)
- (3,0 pts) Trabalho/seminário (em grupo)
- (2,0 pts) Avaliação/prova (individual)

Os exercícios e relatórios individuais terão uma semana de prazo para entrega.

A entrega deverá ser realizada via Plataforma Moodle antes da aula da semana seguinte.

Entregas com atraso máximo de uma semana serão aceitas, mas com 60% do valor da atividade (exceto quando apresentada documentação comprobatória, atestado, etc.).

A nota final para aprovação é de 6,0 (seis) pontos em uma escala de zero a dez.

A apuração da frequência dos discentes considerará a participação nas aulas presenciais e participação/entrega das atividades no Moodle.

Será utilizado o registro das atividades do Minha UFOP e/ou do Moodle.

Exame Especial - Resolução CEPE 2880 de 05/2006 - É assegurado a todo aluno regularmente matriculado com frequência mínima de setenta e cinco por cento e média inferior a seis, o direito de ser avaliado por Exame Especial.

Cronograma:

Semana	Conteúdo
1	Apresentação da disciplina
2	1ª Unidade
3	Encontro de Saberes
4	2ª Unidade
5	3ª Unidade
6	3ª Unidade e Exercícios
7	4ª Unidade
8	Seminários (Individual)
9	5ª Unidade

10	Feriado Carnaval
11	6ª Unidade
12	7ª Unidade
13	Seminários (Grupo)
14	Avaliação/Prova (22/03/2023)
15	Exame Especial (29/03/2023)

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, R. L., Introdução à Análise de Circuitos. 13ª ed., Pearson, 2018. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168449>
2. CHAPMAN, S.J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552072/pageid/0>
3. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553741/pageid/0>

Bibliografia complementar:

1. ALEXANDER, C. K; SADIKU M.. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto Alegre, 2013. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551730/pageid/0>
2. FLARYS, F. Eletrotécnica Geral: teoria e exercícios resolvidos. 2 ed. Barueri, SP, Manole, 2013. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520436653/pageid/0>
3. MARTINEWSKI, Alexandre. Máquinas Elétricas: Motores, Geradores e Partidas. 160 p. São Paulo: Érica, 2017. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531014/pageid/1>
4. CARVALHO, G. Máquinas Elétricas. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519821/pageid/0>
5. BARRETO, G., et al, Circuitos de Corrente Alternada. p. 262. Edição: 1º, Oficina de Textos, 2012. ISBN: 97885797515161. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Detalhes?bookId=184859>
6. CAVALCANTI, P. J. M., Fundamentos de Eletrotécnica. Ed. 22. Pearson. Disponível no Minha UFOP, pela biblioteca digital/virtual no link:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37822>