



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



Nome do Componente Curricular em português: Eletrotécnica para Engenharia Mecânica		Código: CAT172
Nome do Componente Curricular em inglês: Electrotechnical for Mechanical Engineering		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Mecânica		Unidade acadêmica: Escola de Minas - EM
Nome do docente: Ronilson Rocha		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 27/10/2022		
Ementa: Matéria, Eletricidade, Circuitos elétricos, Magnetismo, Máquinas elétricas, Sistemas polifásicos, Equipamentos de medição.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">Constituição da matéria: Matéria e substância, Modelos atômicos, Níveis de energia, Excitação e Ionização, Modelo de bandas de energia, Condutores, Semicondutores, Isolantes.Eletrostática: Carga elétrica, Eletrização, Conservação da carga elétrica, Lei de Coulomb; Distribuição das cargas elétricas, Campo elétrico, Fluxo elétrico, Potencial elétrico, Capacitância; Associação de capacitores.Eletrodinâmica: Corrente elétrica, Resistência Elétrica, Lei de Ohm; Associação de resistores; Condutância, Trabalho elétrico, Potência elétrica, Rendimento ou eficiência, Lei de Joule,Circuitos elétricos em corrente contínua: Circuito elétrico, Circuito série, Circuito paralelo, Circuito Misto, Leis de Kirchhoff, Ponte de Wheatstone, Método da superposição, Método das correntes de malha, Teorema de Thevenin.Eletromagnetismo: Magnetismo, Campo magnético, Materiais magnéticos, eletromagnetismo, Lei de Ampère, Princípio do motor elétrico, Circuitos magnéticos, Indução magnética, Indutância, Associação de indutâncias.Transitórios em corrente contínua: Circuitos RC, circuitos RL,Corrente alternada: Corrente alternada, Vetores e números complexos, Geração de corrente alternada, Parâmetros da corrente alternada senoidal, Representação vetorialCircuitos elétricos em corrente alternada: Circuito puramente resistivo, Circuito puramente indutivo, Circuito puramente capacitivo, Impedância, Circuitos série, Circuitos paralelos, Admitância, Potência em circuitos de corrente alternada.Sistemas polifásicos: Sistemas polifásicos, Sistema bifásico, Sistema trifásico, Tensões elétricas em sistemas trifásicos, Ligações estrela e triângulo em sistemas trifásicos, Cargas trifásicas equilibradas, Cargas trifásicas desequilibradas, Potência em cargas trifásicas, Medição de potência em cargas trifásicas.		

10. **Transformadores:** Transformadores, Transformador ideal, Transformador real, especificações, Transformadores trifásicos, Autotransformador.
11. **Máquinas elétricas:** Conversão eletromecânica da energia, Tipos de máquinas elétricas, Motor de corrente contínua, Circuito equivalente de um motor de corrente contínua, Operação do motor de corrente contínua, Máquinas elétricas de corrente alternada, Campo girante, Máquina síncrona, Máquina de indução, Circuito equivalente de uma máquina de corrente alternada, Característica conjugado-velocidade, Métodos de controle de velocidade de máquinas elétricas.
12. **Equipamentos de medição:** Galvanômetro, Amperímetro, Voltímetro, Ohmímetro, Multímetro, Wattímetro, Osciloscópio.

Objetivos:

- a) Geral – Consolidar conhecimentos básicos de eletricidade, magnetismo, eletromagnetismo e aparelhos de medição elétrica.
- b) Específicos – Possibilitar ao aluno compreender conceitos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, bem como o funcionamento e uso de circuitos e máquinas elétricas. Assim, ao final do curso espera-se que o aluno:
- Esteja familiarizado com os instrumentos de medidas, elementos de circuitos e equipamentos elétricos;
 - Esteja apto a conceber e projetar painéis elétricos;
 - Tenha embasamento suficiente para desenvolver pesquisas e estudos na área.

Metodologia:

Aulas teóricas expositivas intercaladas com a resolução de problemas propostos a serem realizados em sala ou em casa. Aulas práticas de laboratório e confecção de relatórios técnicos. Trabalhos experimentais a serem desenvolvidos em home-work a serem entregues nas datas especificadas. Exames com questões abertas abordando o conteúdo ministrado.

Atividades avaliativas:

- 1 exame individual em formato de questões abertas (conteúdo: Constituição da matéria, Eletrostática, Eletrodinâmica, Circuitos elétricos C.C., Eletromagnetismo, Circuitos magnéticos, Indução magnética), cujo valor é 2,5 pontos.
- 1 exame individual em formato de questões aberta (conteúdo: Transitórios elétricos, Vetores e números complexos, Corrente alternada, Circuitos elétricos C.A., Circuitos polifásicos, Transformadores, Máquinas elétricas C.C., Máquinas elétricas C.A.), cujo valor é 2,5 pontos.
- 1 Trabalho experimental com entrega de relatório de concepção, projeto e construção de uma máquina elétrica, cujo valor é 2,5 pontos.
- 1 Trabalho experimental com entrega de relatório de concepção, projeto e construção de um sistema de geração de energia elétrica, cujo valor é 2,5 pontos.

A nota final da disciplina será a soma das notas individuais das provas e trabalhos. Alunos que obtiverem notas maiores ou iguais a 6,0 e frequência mínima de 75% às aulas serão considerados aprovados na disciplina. Caso a nota do aluno seja menor que 6,0, ele poderá fazer um exame especial que pode ser de caráter substitutivo ou integral envolvendo todo conteúdo da disciplina no formato de uma prova aberta para ser resolvida e entregue no dia.

Cronograma:

01/12/2022	Aula 1: Constituição da matéria
02/12/2022	Aula 2: Eletrostática
15/12/2022	Aula 3: Eletrodinâmica

16/12/2022	Aula 4: Circuitos elétricos C.C.
22/12/2022	Aula 5: Circuitos elétricos C.C.
23/12/2022	Aula prática 1: Instrumentos de medição de grandezas elétricas
19/01/2023	Aula 6: Magnetismo e Eletromagnetismo
20/01/2023	Aula prática 2: Circuitos elétricos C.C.
26/01/2023	Aula 7: Circuitos magnéticos
27/01/2023	Aula 8: Indução magnética
02/02/2023	Aula 9: Transitórios elétricos
03/02/2023	Aula prática 3: Transitórios elétricos
09/02/2023	Aula 10: Corrente alternada
10/02/2023	1.a Avaliação
16/02/2023	Aula 11: Circuitos elétricos C.A.
17/02/2023	Aula prática 4: Circuitos elétricos C.A.
02/03/2023	Aula 12: Circuitos polifásicos
03/03/2023	Aula 14: Transformadores
09/03/2023	Aula 15: Máquinas elétricas C.C.
10/03/2023	Aula prática 4: Transformadores
16/03/2023	Aula 16: Máquinas elétricas C.A.
17/03/2023	Aula pratica 5: Máquina elétrica C.C.
23/03/2022	2.a Avaliação
24/03/2022	Entrega e Apresentação de Trabalho
30/03/2023	Exame especial
Bibliografia básica:	
<ul style="list-style-type: none"> • P.J. Mendes Cavalcanti - Fundamentos de Eletrotécnica - Editora Freitas Bastos • N. Mohan - Advanced electric drives: analysis, control, and modeling using MATLAB/Simulink. -Wiley • V. Del Toro - Fundamentos de máquinas elétricas – Prentice-Hall 	
Bibliografia complementar:	
<ul style="list-style-type: none"> • J.A. Edminister – Circuitos Elétricos - Coleção Schaum – McGraw-Hill. • R.L. Boylestad - Introdução à Análise de Circuitos – Prentice Hall. • J. O'Malley - Análise de Circuitos - Coleção Schaum – Bookman. • I.L. Kosow – Máquinas Elétricas e Transformadores –Editora Globo. • A.E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr., S.D. Umans – Máquinas Elétricas com introdução a eletrônica de potência– Bookman. 	