
 UFOP <small>UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO</small>	<b>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO E TÉCNICAS FUNDAMENTAIS - DECAT</b> <b>ESCOLA DE MINAS - UFOP</b>  <b>PROGRAMA DE DISCIPLINA</b>	
---	---	---

<b>CAT 124</b>	<b>ELETROTÉCNICA GERAL</b>	<b>1º SEMESTRE 2016</b>
<b>Professores:</b> <i>Adrielle de Carvalho Santana</i> <b>Contato:</b> <i>drisan@gmail.com</i> <i>Agnaldo José da Rocha Reis</i> <b>Contato:</b> <i>agnreis@gmail.com</i>		
<b>Turmas:</b> 75/76 <b>Horário:</b> <i>Aulas teóricas: terça-feira 07:30 – 10:00</i> <i>Aulas práticas: terça-feira 10:20 – 12:00</i>		

**Objetivos da disciplina:**

*a) geral – Consolidar os 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 das máquinas elétricas de corrente contínua e alternada. 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 de comando utilizando contadores;
- Tenha embasamento suficiente para desenvolver pesquisas e seguir estudos na área;
- Desenvolva o pensamento crítico e de síntese, na resolução de desafios de engenharia.

**Metodologia:** *Aulas teóricas intercaladas com a resolução de problemas propostos a serem realizados em sala ou em casa. Aulas práticas de laboratório e confecção de relatórios técnicos.*

Datas	Conteúdo
	<b>Aulas teóricas</b>
	<b>Unidade 1 : Matéria, Eletricidade e Magnetismo</b>
<i>12/abr</i>	Apresentação da disciplina; Introdução a corrente contínua e corrente alternada; Plano de ensino; Forma de Avaliação.
<i>19/abr</i>	Matéria e eletricidade: fontes de corrente contínua, Imãs e magnetismo, propriedades magnéticas da corrente elétrica.
<i>26/abr</i>	Matéria e eletricidade: fontes de corrente contínua, Imãs e magnetismo, propriedades magnéticas da corrente elétrica.
<i>03/mai</i>	<i>Eletromagnetismo:</i> Campo magnético ao redor de um condutor que transporta corrente, Campo ao redor de dois condutores paralelos, considerações sobre o campo magnético de um solenóide, força sobre um condutor que transporta corrente imerso em um campo magnético, força eletromotriz induzida, geração de uma fem por indução eletromagnética, lei de Lenz e suas aplicações. Indução magnética, Fluxo magnético, Relação entre Indução Magnética e Intensidade de Campo Magnético, Expressão do campo magnético de um solenóide, permeabilidade magnética, circuitos magnéticos, saturação magnética, curvas de magnetização, magnetismo residual, histerese, ciclo de histerese, força de atração dos eletroímãs, auto-indução e indução mútua.
	<b>Unidade 2: Máquinas elétricas de Corrente Contínua</b>
<i>10/mai</i>	Geradores de Corrente Contínua: princípio de funcionamento, geradores com induzido em anel, geradores multipolares, cálculo da fem dos geradores com induzido em anel, geradores com induzido em tambor, equação da fem, excitação dos geradores de C.C.;
<i>17/mai</i>	Geradores de Corrente Contínua: princípio de funcionamento, geradores com induzido em anel, geradores multipolares, cálculo da fem dos geradores com induzido em anel, geradores com induzido em tambor, equação da fem, excitação dos geradores de C.C.;
<i>24/mai</i>	Geradores de Corrente Contínua: Gerador série, gerador shunt, gerador compound, controle de tensão dos geradores, reação do induzido, métodos usados para neutralizar a reação do induzido, curvas características e aplicações dos geradores de corrente contínua.
<i>31/mai</i>	Motores de Corrente Contínua: Princípio de funcionamento dos motores de C.C., equação geral, equação do conjugado motor, equação da corrente, equação da velocidade;
<i>07/jun</i>	Motores de Corrente Contínua: Reostatos de partida para os motores de C.C., ligação dos motores C.C. com controle de velocidade e inversão de marcha, sistema Ward-Leonard.



<b>Unidade 3: Corrente Alternada, Máquinas de C.A. e Sistemas polifásicos</b>		
<b>14/jun</b>	Circuitos de Corrente alternada: Vantagens na utilização da corrente sob a forma alternada, gerador elementar de corrente alternada, definições de período, ciclo e frequência; ondas senoidais, valor médio, valor eficaz, representação fasorial e método dos complexos.	
<b>21/jun</b>	PROVA 1	
<b>28/jun</b>	Circuitos de Corrente alternada: Potência ativa, potência reativa, potência aparente, fator de potência, circuitos resistivos, circuitos indutivos, circuitos capacitivos, impedâncias em série, o uso do capacitor para correção do fator de potência.	
<b>05/jul</b>	Introdução aos sistemas polifásicos: Vantagens da utilização do sistema polifásico, sistemas bifásicos, sistemas trifásicos, construção dos alternadores, transporte de corrente alternada, efeitos da corrente alternada, alternador trifásico.	
<b>12/jul</b>	Motores de Corrente Alternada: Construção e princípio de funcionamento de um motor de indução. Motor de indução monofásico e trifásico. Métodos de partida de um motor de indução.	
<b>19/jul</b>	Motores de Corrente Alternada: Construção e princípio de funcionamento de um motor síncrono. Partida de um motor síncrono.	
<b>26/jul</b>	Transformadores: Princípio de funcionamento, utilização, propriedades elementares, impedância real, transmissão de potência, relação de transformação, impedância aparente do primário, autotransformador, constância da indução máxima no ferro, ensaio à vazio, constância dos ampères-espiras magnetizantes, diagrama com carga, perdas no cobre e perdas no ferro, transformadores com fuga, diagrama completo, transformadores de tensão e corrente para instrumentos, transmissão de C.A.	
<b>02/ago</b>	PROVA 2	
<b>09/ago</b>	EXAME ESPECIAL	
<b>Aulas Práticas</b>		
	<b>Turma 1</b>	
	<b>Turma 2</b>	
<b>12/abr</b>	Apresentação do Laboratório/ Noções de segurança e prevenção de acidentes	
<b>19/abr</b>	Exercícios de aplicação das leis de Kirchoff.	
<b>26/abr</b>	Dispositivos de Manobra e proteção	Exercícios Lei de Faraday/Lenz;
<b>03/mai</b>	Exercícios Lei de Faraday/Lenz;	Dispositivos de Manobra e proteção
<b>10/mai</b>	Relés e contatores, montagem de um circuito utilizando contatores e botoeiras.	Exercícios de aplicação de contatores.
<b>17/mai</b>	Exercícios de aplicação de contatores	Relés e contatores, montagem de um circuito utilizando contatores e botoeiras.
<b>24/mai</b>	Gerador Shunt.	Exercícios sobre motores e geradores CC.
<b>31/mai</b>	Exercícios sobre motores e geradores CC.	Gerador Shunt.
<b>07/jun</b>	Ligação de um motor CC, métodos de partida e inversão.	Exercícios de aplicação de circuitos de corrente alternada e correção do fator de potência.
<b>14/jun</b>	Exercícios de aplicação de circuitos de corrente alternada e correção do fator de potência.	Ligação de um motor CC, métodos de partida e inversão.
<b>21/jun</b>	PROVA 1	
<b>28/jun</b>	Exercícios de aplicação de circuitos de corrente alternada e correção do fator de potência.	Prática de Instalações Elétricas
<b>05/jul</b>	Prática de Instalações Elétricas	Exercícios de aplicação de circuitos de corrente alternada e correção do fator de potência.
<b>12/jul</b>	Partida e inversão de motores de corrente alternada e ligação estrela-triângulo.	Exercícios sobre sistemas trifásicos e correção do fator de potência.
<b>19/jul</b>	Exercícios sobre sistemas trifásicos e correção do fator de potência.	Partida e inversão de motores de corrente alternada e ligação estrela-triângulo.
<b>26/jul</b>	Exercícios sobre transformadores e Ligação de transformadores.	Exercícios sobre transformadores e Ligação de transformadores.



**Bibliografia básica:**

- [1] BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 1. ed., Pearson, 2011.
- [2] CHAPMAN, S. **Electric Machinery Fundamentals**. 5. Ed. New York-NY: McGraw-Hill, 2012.
- [3] FLARYS, F. **Eletrotécnica Geral: teoria e Exercícios resolvidos**. 1. ed. Barueri-SP: Manole, 2006.

**Bibliografia complementar:**

- [4] GRAY, A.; WALLACE, A. **Eletrotécnica: Princípios e Aplicações**. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1982.
- [5] MAGALDI, M. **Noções de Eletrotécnica**. Guanabara Dois, 1981.
- [6] IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4. ed. Pearson, 2000.
- [7] FALCONE, B. **Curso de eletrotécnica: corrente alternada e elementos de eletrônica**. Hemus, 2002. ISBN 9788528904017.
- [8] NAHIN, P. J. **Oliver Heaviside: the life, work and times of an electrical genius of the Victorian age**. Johns Hopkins, 2002.

**Sistema de avaliação:** Avaliações, exercícios e relatórios técnicos individuais (segundo as normas da ABNT), assiduidade e participação.

Prova 1: 10 pontos

Prova 2: 10 pontos

Relatórios: 10 pontos

$$\text{nota final} = \text{prova1} \times 35\% + \text{prova2} \times 35\% + \text{Relatórios e Atividades} \times 30\%$$

**Abono de faltas: Resolução CEPE N<sup>o</sup> 1.423**

**Exame Especial: Resolução CEPE N<sup>o</sup> 2.880 (de 08/05/2006)**

⇒ **Pré-requisito—Frequência mínima de 75% (Total ou Parcial – Caráter substitutivo).**

**Devolução de provas e trabalhos:** Nas datas mencionadas no plano de ensino (Resolução CEPE 2.180, de 05 de agosto de 2002).

**Conteúdo para o exame especial total (EET): toda a matéria. Para o aluno que fez todas as avaliações.**

**Conteúdo para o exame especial parcial (EEP): Referente às avaliações pedidas, para o aluno que se ausentar em, no máximo, 50% das avaliações (i.e., prova 1 ou prova 2). Neste caso, o aluno tem a opção de fazer o EEP ou EET. Comunicar a opção até 2 dias antes do exame especial.**