



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR PALOTINA

Departamento de Engenharias e Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Circuitos e Instalações Elétricas I		Código: DEE275					
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa		( x ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: DEE238		Co-requisito: não		Modalidade: ( x ) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EAD ( ) Parcialmente EAD: _____ *CH			
CH Total:60 CH Semanal: 4 Prática como Componente Curricular (PCC):0 Atividade Curricular de Extensão (ACE):4	Padrão (PD): 45	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR):0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

\*Indicar a carga horária que será à distância.

**EMENTA**

Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Fontes de tensão e corrente. Análise de circuitos elétricos em corrente contínua. Capacitores e Indutores em circuitos elétricos. Análise de circuitos elétricos em corrente alternada. Instalações elétricas trifásicas. Sequências de fases. Cargas equilibradas e desequilibradas. Circuito monofásico equivalente. Medição de potência e fator de potência trifásico.

**PROGRAMA**

**Introdução:** corrente, tensão, fontes de corrente contínua, amperímetros e voltímetros.

**Resistência e Lei de Ohm:** gráficos V-I, conceitos de potência, energia e eficiência.

**Circuitos Série:** Lei de Kirchhoff das Tensões, divisores de tensão, notações, resistência interna, regulação de tensão, medição de tensão.

**Circuitos Paralelo:** Lei de Kirchhoff das Correntes, equivalentes, divisores de corrente, curto-circuito e circuito aberto, efeito voltímetro.

**Circuitos Série-Paralelo:** Método de Redução e Retorno, Método do Diagrama de Blocos, circuitos cascata, fontes com divisores de tensão.

**Métodos de Análise:** Fontes de corrente, conversões de fontes, análise das correntes nos ramos, método das malhas, método dos nós.

**Teoremas Fundamentais:** Superposição, Thévenin, Transferência Máxima de Potência, Norton, Millman, Substituição e Reciprocidade.

**Capacitores:** capacitância, tipos, equações, carga e descarga, valores iniciais e instantâneos, constante de tempo.

**Indutores:** Lei de Faraday-Neumann, Lei de Lenz, autoindutância, tipos, transientes em circuitos R-L, carga e descarga, valores iniciais e instantâneos, constante de tempo, circuitos R-L e R-L-C, energia armazenada no indutor.

**Circuitos em corrente alternada:** regime permanente senoidal, frequência, forma retangular e polar, números complexos, fasores, valor médio, valores eficazes.

**Potência e Energia em corrente alternada:** Circuitos resistivos e potência ativa, potência aparente, circuitos indutivos e potência reativa, circuitos capacitivos, o triângulo de potências, potências P, Q e S.

**Circuitos Trifásicos e Sequencia de Fases:** o gerador trifásico em Y e em Delta, o gerador conectado em Y, sistemas trifásicos Y-Delta e Delta-Y. Sequencia de Fases.

**Cargas equilibradas e desequilibradas:** cargas trifásicas de três e quatro fios, equilibradas e não equilibradas conectadas em Y. Circuito monofásico equivalente.

**Medição de Potência e fator de potência trifásico:** potência e os métodos dos dois e dos três wattímetros.

### OBJETIVO GERAL

Possibilitar ao aluno a compreensão e a aplicação dos principais conceitos de análise de elementos de circuitos elétricos em corrente contínua e alternada.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

Os principais objetivos específicos desta disciplina estão relacionados a capacitar o aluno para: Compreender e definir os principais elementos de circuitos elétricos (resistores, capacitores e indutores); Obter uma noção introdutória das implicações que diferentes configurações básicas de um circuito podem trazer; Utilizar as principais ferramentas matemáticas (Métodos de Análise e Teoremas fundamentais) envolvendo o tema na solução de problemas analíticos; Compreender e definir os circuitos de corrente alternada monofásicos e trifásicos, demonstrando suas aplicações em diferentes áreas; Desenvolver os modelos matemáticos dos circuitos que incluem tais elementos visando a solução analítica de problemas básicos da eletricidade; Identificar e relacionar os tópicos desenvolvidos às aplicações práticas; Obter a fundamentação necessária para aprofundamento de tais tópicos em futuras disciplinas.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Realçar o grande rol de aplicações dos conceitos básicos de elementos de circuitos elétricos em diferentes áreas da engenharia, enfatizando sua abrangência junto a Engenharia de Energias Renováveis. Expor e exercitar os principais conceitos e ferramentas básicas relacionadas ao tema.

#### i) Métodos e Técnicas de Ensino

Aula expositiva e resolução de exemplos; fixação do tema através de listas de exercícios e simulações computacionais (extra-classe); atendimento extra-classe e utilização, sempre que possível, de software de linguagem técnica para melhor exposição e compreensão gráfica de resultados.

#### ii) Recursos Didáticos

Quadro; material multimídia; software de linguagem técnica; envolvimento e interação com os alunos.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

As notas atribuídas serão o resultado de avaliações teóricas e práticas do conteúdo, com peso 10,0.

Serão duas (2) avaliações. Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média de aproveitamento igual ou superior a sete (7,0). A média de aproveitamento é calculada por:

$$MA = \frac{P1 + P2}{2} \geq 7,0$$

2

Em que,

MA: média de aproveitamento

**P1: prova 1 com peso 10,0**

**P2: prova 2 com peso 10,0**

A **segunda chamada** constará de uma prova escrita acerca do conteúdo o qual não se compareceu na avaliação sendo realizada de acordo com a **RESOLUÇÃO Nº 37/97-CEPE (XX)**.

Aos alunos que obterem média de aproveitamento igual ou inferior a sete (7,0) e igual ou superior à 4,0, frequência igual ou superior a 75% deverão prestar **exame final**, o qual constará de uma prova escrita acerca de todo o conteúdo da disciplina. Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média final igual ou superior a cinco (5,0). A média final é calculada por:

$$MF = \frac{MA + EF}{2} \geq 5,0$$

2

Em que,

MF: média final

MA: média de aproveitamento

EF: exame final

Todos os critérios para aprovação e exames finais seguirão a RESOLUÇÃO Nº 37/97 - CEPE.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)**

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011., il. ISBN: 9788564574205: (Broch.).

ORSINI, L. Q., CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos - Vol. 1. 2. Ed, São Paulo, Editora Edgard Blucher LTDA, 2002. ISBN: 978-85-212-0308-7.

MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN: 9788521617426 (broch.)

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

IRWIN, J. D., NELMS, R. M. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. São Paulo: LTC, 2013., 700p., il. ISBN: 9788521621805 (broch.).

ARAUJO, V. R. ; SILVA, E. S.; JESUS V. L. B. de; OLIVEIRA, A. L. de. Uma associação do método Peer Instruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. Revista Brasileira de Ensino de Física. <http://eds.b.elsevier.com/eds/detail/detail?vid=17&sid=8c54357a-64b2-4aee85d0-c6b596682e4a%40sessionmgr4007&bdata=Jmxbmc9cHQYnlmc2l0ZT1lZHMtbiG2ZQ%3d%3d#AN=edselc.2-52.0-85010646466&db=edselc>. 2017

EMPETRO CONSULTORIA. APLICAÇÃO DA ALGEBRA LINEAR EM CIRCUITOS ELÉTRICOS, Base de dados: BASE. <https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/2308/1447>. 2015.

MOREIRA, L. B. P. Estudo de circuitos elétricos utilizando simulação computacional para preparar o uso de circuitos reais Dissertação/ tese. <http://hdl.handle.net/10183/96988>. 2014.

TEMPORAO, G. P.. APOSTILA DE LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS, Base de dados: BASE. [https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca\\_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=23298@1.2014](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=23298@1.2014)

BRENO, D. N. Aprendizagem de conceitos físicos relacionados com circuitos elétricos em regime de corrente alternada com uso da placa Arduino. edsbas.ftunivfrgs.oai. [www.lume.ufrgs.br/10183.79523](http://www.lume.ufrgs.br/10183.79523). Base de dados: BASE. 2013



Documento assinado eletronicamente por **MAURICIO ROMANI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/12/2021, às 11:33, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4102727** e o código CRC **72157D22**.