

# CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

## 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: <b>Eletricidade Aplicada</b>	Ano/semestre: <b>2021/1</b>
Código da Disciplina: <b>08470</b>	Período: <b>4º</b>
Carga Horária Total: <b>80h/a</b>	Carga Horária Teórica: <b>60h/a</b> Carga Horária Prática: <b>20h/a</b>
Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>	Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>

## 2. PROFESSOR(ES)

Leandro Daniel Porfiro, Dr.

## 3. EMENTA

Leis de Kirchhoff, Soluções de Circuitos cc Utilizando Determinantes, Redes Y-Delta, Geradores e Motores CC, Princípios da Corrente Alternada, Indutância, Reatância Indutiva e Circuitos Indutivos, Capacitância, Reatância Capacitiva e Circuitos Capacitivos, Circuitos Monofásicos, Geradores e Motores de Corrente Alternada, Transformadores, Sistemas Trifásicos, Ressonância, Formas de Onda, Medidas Elétricas, Eletrônica Básica, Introdução aos Sistemas Digitais para Aquisição de Dados.

## 4. OBJETIVO GERAL

Conhecer os princípios e efeitos básicos da eletricidade e do eletromagnetismo.

## 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Eletricidade Básica	Conhecer o funcionamento básico dos elementos elétrico-eletrônicos de interesse para a engenharia civil.
II - Leis de kirchhoff	Conhecer a Lei de Kirchhoff para a tensão (LKT) Compreender a Lei de Kirchhoff para a corrente (LKC) Estudar as correntes de malha e tensões dos nós.
III - Soluções de circuitos cc, utilizando determinantes.	Compreender os determinantes de Segunda Ordem, os determinantes de Terceira Ordem a Regra de Cramer e o Método do determinante para o cálculo de correntes em uma rede de duas malhas.
IV - Cálculo de Redes	Compreender as redes em Y e em delta Estudar o Teorema de Thévenin e Teorema de Norton Estudar circuitos série-paralelo e circuito ponte de Wheatstone. Compreender as transferências de potência. Calcular as quedas de tensão na linha. Compreender sistemas de distribuição com três fios.

Unidades	Objetivos Específicos
V - Geradores e motores de corrente contínua.	Estudar os motores de geradores, gerador corrente contínua simples, circuito equivalente do gerador CC, as equações da tensão no gerador e regulação de tensão e as perdas e eficiência de uma máquina CC Reconhecer os motores de corrente contínua, circuito equivalente do motor CC Calcular a velocidade de um motor Conhecer os tipos de motores e os requisitos de partida dos motores
VI - Princípios da corrente alternada	Compreender a geração de uma tensão alternada Estudar a medição angular Compreender a onda senoidal Compreender os conceitos de corrente alternada, frequência e período Estudar as relações de fase Compreender os fasores Compreender os valores característicos de tensão e de corrente e a resistência em circuitos CA
VII - Indutância, reatância Indutiva e Circuitos indutivos	Estudar as características das bobinas, reatância indutiva Compreender e reconhecer os indutores em série e em paralelo Reconhecer e caracterizar os circuitos indutivos Estudar as bobinas Calcular potência em circuitos RL.
VIII - Capacitância, reatância capacitiva e circuitos capacitivos	Compreender o conceito de capacitor e reconhecer os tipos de capacitores; Estudar os capacitores em série e em paralelo; Compreender a reatância capacitiva; Estudar circuitos capacitivos; Saber calcular potência em circuitos RC
IX - Circuitos monofásicos	Compreender os circuitos monofásicos.
X - Medidas elétricas	Compreender as medidas elétricas e ter noções de execução das mesmas em residências.
XI - Eletrônica básica	Compreender os elementos e lógica da eletrônica básica.
XII - Introdução aos sistemas digitais para aquisição de dados	Compreender os sistemas digitais para aquisição de dados.

## 6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

*I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:* a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

*II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:* a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

*III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:* a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

*IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:* a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia; b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

*V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:* a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma

diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

*VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:* a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

*VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:* a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

*VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:* a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias; b) aprender a aprender.

## 7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana	Data	Conteúdo	Estratégia de ensino-aprendizagem	Aula Teórica/ Prática	Local
1	01/02/2021	Apresentação do plano de ensino Circuitos elétricos resistivos	Aula expositiva e dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
2	08/02/2021	Introdução à eletricidade. Circuitos resistivos.	Aula expositiva e dialogada Utilização de tecnologia da informação e comunicação: Phet (simulador de fenômenos Físicos) Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
3	15/02/2021	Leis de Kirchhoff.	Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pré-aula: questionário Atividade pós-aula – questionário.		
4	22/02/2021	Utilização de multímetro digital.	Aula expositiva e dialogada Utilização de tecnologia da informação e comunicação: Phet (simulador de fenômenos Físicos) Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Prática	Laboratório de Física
5	01/03/2021	Soluções de Circuitos cc utilizando Determinantes.	Aula expositiva e dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	08/03/2021	Rede Y –Delta	Aula expositiva e dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
7	15/03/2021	Geradores e motores CC. Princípios da corrente alternada.	Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário Aula síncrona Retomada qualificada Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
8	22/03/2021	Associação de resistores	Aula expositiva e dialogada	Prática	Laboratório de Física

			<p>Utilização de tecnologia da informação e comunicação: Phet (simulador de fenômenos Físicos)</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>		
9	29/04/2021	Indutância. Reatância indutiva e circuitos indutivos.	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	05/04/2021 A 11/04/2021	1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) on-line	Atividade avaliativa	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
11	12/04/2021	Circuitos monofásicos. Exercícios aplicados a situações reais. Geradores e motores CA.	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	19/04/2021	Capacitores e associação capacitores.	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>	Prática	Laboratório de Física

13	26/04/2021	Ressonância em rede	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Utilização de tecnologia da informação e comunicação: Phet (simulador de fenômenos Físicos)</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	03/05/2021	Exercícios	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
15	10/05/2021	<b>2ª Verificação de aprendizagem (V. A.) presencial</b>	<b>Atividade avaliativa</b>	<b>Teórica</b>	<b>Sala de aula</b>
16	17/05/2021	SINACEN	Simpósio	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	24/05/2021	Eletrônica básica. Introdução aos sistemas digitais para aquisição de dados.	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	31/05/2021	Orientação de projetos experimentais	<p>Aula expositiva e dialogada</p> <p>Leitura da Referência Bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p>	Prática	Laboratório de Física

			Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.		
19	07/06/2021	Apresentação dos projetos experimentais construídos pelos alunos	Aula expositiva e dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo do Youtube Atividade pré-aula: questionário  Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Prática	Laboratório de Física
20	14/06/2021	<b>3ª Verificação de aprendizagem (V. A.) presencial</b>	<b>Atividade avaliativa</b>	<b>Teórica</b>	<b>Sala de aula</b>
<b>Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 21/06/2021 (provas escritas ou oral)</b>					

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada; atividade avaliativa; retomada de conteúdo; aula prática no laboratório, resolução de exercícios, estudo de caso, atividade orientada, trabalhos individuais e em grupo; Construção de modelos com materiais reciclados; Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): QR Code, Uso de Aplicativos que simulam circuitos elétricos, Google Forms. Aulas síncronas no ambiente virtual de aprendizagem. Aulas no Laboratório de Física.

### Recursos educativos:

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), livros digitais (minha biblioteca), computador, celular e internet.

### Recursos de acessibilidade disponíveis aos acadêmicos

O curso assegura acessibilidade metodológica, digital, comunicacional, atitudinal, instrumental e arquitetônica, garantindo autonomia plena do discente.

## 9. ATIVIDADE INTEGRATIVA

Não previsto para a disciplina.

## 10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

### 1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

Composição da nota:

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário pós aula – 0 a 18 pontos (09 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades: listas de exercícios e ou seminários gravados pelos alunos – 0 a 32 pontos

A média da 1ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

**2ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos**

Composição da nota:

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 8 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades: listas de exercícios e ou seminários gravados pelos alunos – 0 a 42 pontos

A média da 2ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

**3ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos**

Composição da nota:

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 8 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades: listas de exercícios e ou seminários gravados pelos alunos – 0 a 42 pontos

A média da 3ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

**ORIENTAÇÕES ACADÊMICAS**

- Nas três VAs – O pedido para avaliação substitutiva tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data de cada avaliação com apresentação de documentação comprobatória (§ 1º e § 2º do art. 39 do Regimento Geral do Centro Universitário UniEVANGÉLICA). **A solicitação deverá ser feita através do Sistema Acadêmico Lyceum obrigatoriamente.**
- Nas três VAs – O pedido para Revisão de nota tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data da publicação, no sistema acadêmico Lyceum, do resultado de cada avaliação. (Art. 40 do Regimento Geral do Centro Universitário UniEVANGÉLICA). **A solicitação deverá ser feita através de PROCESSO FÍSICO na Secretaria Geral do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA com a avaliação original em anexo, obrigatoriamente.**
- Proibido uso de qualquer material de consulta durante a prova. Os equipamentos eletrônicos deverão ser desligados e qualquer manuseio deles será entendido como meio fraudulento de responder as questões. “Atribui-se nota zero ao aluno que deixar de submeter-se às verificações de aprendizagem nas datas designadas, bem como ao que nela utilizar-se de meio fraudulento” (Capítulo V, Art. 39 do Regimento Geral do Centro Universitário de Anápolis, 2015).

**Condição de aprovação**

Considera-se para aprovação do (a) acadêmico (a) na disciplina, frequência mínima igual ou superior a 75% da carga horária e nota igual ou superior a sessenta (60) obtida com a média aritmética simples das três verificações de aprendizagem.

**11. BIBLIOGRAFIA**

**Básica:**

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. Makron Books, 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804290/>.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. **Fundamentos de eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2444-8/>.

**Complementar:**

CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física - Vol. 3**, 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632030/>.



FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade: corrente alternada e instrumentos de medição**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551525/>.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. Vol. 3. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 296 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208020/>.

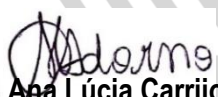
SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. v. 3. São Paulo, SP: Cengage, 2017. 416 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127115/>.

SVOBODA, James A.; DORF, Richard C. **Introdução aos circuitos elétricos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631309/>.

Anápolis, 01 de fevereiro de 2021.



**Prof. Me. Rogério Santos Cardoso**  
DIRETOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA



**Prof.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**  
COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA



**Prof. Dr. Leandro Daniel Porfiro**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA