

## Informações da Disciplina

| Disciplina                                    | Nível     |
|-----------------------------------------------|-----------|
| EX064 - Utilização Segura da Energia Elétrica | Graduação |

| Situação | Catálogo |
|----------|----------|
| ATIVA    | 2026     |

| Nome em Inglês                | Nome em Espanhol                   |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Safe Use of Electrical Energy | Uso Seguro de la Energía Eléctrica |

| Tipo de Disciplina | Tipo de Aprovação               |
|--------------------|---------------------------------|
| Semanal            | Aprovação por Nota e Frequência |

| Característica | Percentual Mínimo de Frequência |
|----------------|---------------------------------|
| Regular        | 75%                             |

| Tipo de Período / Período de Oferecimento   | Exige Exame |
|---------------------------------------------|-------------|
| Semestral / A Critério da Unidade de Ensino | Não         |

| Coordenadoria Geral                                        | Coordenadoria de Programa |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 11 - Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica |                           |

| Unidade/Departamento Responsável                         | Ano de Criação |
|----------------------------------------------------------|----------------|
| 29.00 - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação | 2024           |

## Carga Horária

### Legenda

(SL) = Sala de Aula ; (T) = Teórica ; (P) = Prática ; (L) = Laboratório  
(O) = Orientação ; (D) = Atividade Distância ; (E) = Estudo em Casa ; (S) = Seminário  
(X) = Exercício ; ED = Estudo Dirigido (E) ; (R) = Presencial  
(OE) = Atividades Orientadas de Extensão ; (PE) = Atividades Práticas de Extensão

| Ano  | Crédito | (SL) | (T) | (P) | (L) | (O) | (D) | (E) | (OE) | (PE) | Nº Semanas | Total |
|------|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------------|-------|
| 2026 | 4       | 2    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     | 2    | 2    | 15         | 4     |

## Ementa

| Ementa |
|--------|
|--------|

Os alunos participam de uma oficina de eficiência energética. Eles aprenderam sobre como reduzir o consumo de energia elétrica. Os alunos participaram de uma campanha de conscientização sobre o uso eficiente da energia elétrica. Os alunos participaram de um projeto de extensão para melhorar a eficiência energética de uma comunidade. Os alunos podem participar de uma oficina de medição de potência elétrica. Eles aprenderam sobre os diferentes métodos de medição de potência. Os alunos participaram de um projeto de extensão para desenvolver um sistema de monitoramento de consumo de energia elétrica. Os alunos participaram de uma oficina de construção de transformadores. Eles aprenderam sobre o funcionamento dos transformadores e como construí-los. Os alunos podem participar de uma oficina de segurança elétrica. Eles aprenderam sobre os perigos da eletricidade e como se proteger. Os alunos participaram de um projeto de extensão para promover a segurança elétrica em escolas e comunidades.

#### Ementa em Inglês

Students participate in an energy efficiency workshop. They learned about how to reduce electricity consumption. The students participated in an awareness campaign about the efficient use of electricity. Students participated in an extension project to improve the energy efficiency of a community. Students can participate in an electrical power measurement workshop. They learned about different power measurement methods. The students participated in an extension project to develop an electricity consumption monitoring system. The students participated in a transformer construction workshop. They learned about how transformers work and how to build them. Students can participate in an electrical safety workshop. They learned about the dangers of electricity and how to protect themselves. Students participated in an extension project to promote electrical safety in schools and communities.

#### Ementa em Espanhol

Los estudiantes participan en un taller de eficiencia energética. Aprendieron cómo reducir el consumo de electricidad. Los estudiantes participaron en una campaña de concientización sobre el uso eficiente de la electricidad. Los estudiantes participaron en un proyecto de extensión para mejorar la eficiencia energética de una comunidad. Los estudiantes pueden participar en un taller de medición de energía eléctrica. Aprendieron sobre diferentes métodos de medición de potencia. Los estudiantes participaron en un proyecto de extensión para desarrollar un sistema de monitoreo del consumo de electricidad. Los estudiantes participaron en un taller de construcción de transformadores. Aprendieron cómo funcionan los transformadores y cómo construirlos. Los estudiantes pueden participar en un taller de seguridad eléctrica. Aprendieron sobre los peligros de la electricidad y cómo protegerse. Los estudiantes participaron en un proyecto de extensión para promover la seguridad eléctrica en escuelas y comunidades.

#### Conteúdo

##### Conteúdo Programático

Módulo 1: Introdução à Eficiência Energética Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de energia e eficiência energética. Discutir a importância da conservação de energia e os impactos ambientais do consumo energético. Atividades Práticas: Análise de estudos de caso sobre eficiência energética em diferentes setores. Recursos Didáticos: Slides, vídeos introdutórios, artigos e livros-texto sobre fundamentos de energia. Módulo 2: Oficina de Eficiência Energética Objetivos: Ensinar métodos para reduzir o consumo de energia elétrica em residências e empresas. Atividades Práticas: Realização de uma auditoria energética em uma instalação simulada, identificando pontos de melhoria. Recursos Didáticos: Equipamentos de medição de energia, checklists de auditoria energética, softwares de simulação. Módulo 3: Campanha de Conscientização Objetivos: Desenvolver habilidades de comunicação e promoção de práticas de uso eficiente da energia. Atividades Práticas: Criação e implementação de uma campanha de conscientização na escola ou comunidade local. Recursos Didáticos: Materiais de marketing, redes sociais, ferramentas de design gráfico. Módulo 4: Projeto de Extensão em Eficiência Energética Objetivos: Aplicar os conhecimentos adquiridos para melhorar a eficiência energética de uma comunidade. Atividades Práticas: Planejamento e execução de um projeto de extensão com foco em soluções de eficiência energética. Recursos Didáticos: Guias de gestão de projetos, ferramentas de análise energética, equipamentos de medição. Módulo 5: Oficina de Medição de Potência Elétrica Objetivos: Compreender os métodos de medição de potência e sua importância no diagnóstico de eficiência energética. Atividades Práticas: Prática com diferentes instrumentos de medição de potência e análise de dados coletados. Recursos Didáticos: Wattímetros, osciloscópios, multímetros, tutoriais de medição. Módulo 6: Desenvolvimento de Sistema de Monitoramento de Energia Objetivos: Projetar e implementar um sistema básico de monitoramento do consumo de energia elétrica. Atividades Práticas: Construção de um protótipo de monitor de energia utilizando plataformas como Arduino ou Raspberry Pi. Recursos Didáticos: Kits de desenvolvimento de

eletrônica, software de programação, guias de eletrônica. Módulo 7: Oficina de Construção de Transformadores  
Objetivos: Entender o funcionamento e a construção de transformadores e sua aplicação em sistemas energéticos.  
Atividades Práticas: Montagem de um transformador simples e testes de funcionamento. Recursos Didáticos: Materiais para construção de transformadores, instruções de montagem, equipamentos de teste. Módulo 8: Oficina de Segurança Elétrica  
Objetivos: Conhecer os perigos associados ao uso da eletricidade e aprender medidas de proteção.  
Atividades Práticas: Simulações de situações de risco e demonstrações de práticas seguras. Recursos Didáticos: Equipamentos de proteção individual (EPIs), vídeos educativos, checklists de segurança. Módulo 9: Promoção da Segurança Elétrica  
Objetivos: Desenvolver um projeto para promover a segurança elétrica em escolas e comunidades.  
Atividades Práticas: Criação de materiais educativos e organização de workshops ou palestras. Recursos Didáticos: Materiais de criação de campanhas, espaços comunitários para eventos, especialistas em segurança elétrica como convidados. Avaliação e Feedback  
Objetivos: Avaliar o conhecimento e as habilidades desenvolvidas pelos alunos ao longo do curso. Atividades Práticas: Apresentação dos projetos de extensão, relatórios de oficinas, participação na campanha de conscientização. Recursos Didáticos: Critérios de avaliação claros, ferramentas de feedback, sessões de revisão. Cada módulo deve ser complementado com leituras recomendadas, vídeos, quizzes para reforço do aprendizado, e oportunidades de discussão em grupo para promover a troca de ideias e experiências. A abordagem prática, combinada com a fundamentação teórica sólida, preparará os alunos para enfrentar os desafios da eficiência energética no mundo real.

### Conteúdo Programático em Inglês

Module 1: Introduction to Energy Efficiency  
Objectives: Introduce the fundamental concepts of energy and energy efficiency. Discuss the importance of energy conservation and the environmental impacts of energy consumption.  
Practical Activities: Analysis of case studies on energy efficiency in different sectors. Teaching Resources: Slides, introductory videos, articles, and textbooks on energy fundamentals. Module 2: Energy Efficiency Workshop  
Objectives: To teach methods to reduce electricity consumption in homes and businesses. Practical Activities: Conducting an energy audit in a simulated installation, identifying points for improvement. Didactic Resources: Energy measurement equipment, energy audit checklists, simulation software. Module 3: Awareness Campaign  
Objectives: To develop communication skills and promote efficient energy use practices. Practical Activities: Creation and implementation of an awareness campaign in the school or local community. Didactic Resources: Marketing materials, social networks, graphic design tools. Module 4: Energy Efficiency Extension Project  
Objectives: To apply the knowledge acquired to improve the energy efficiency of a community. Practical Activities: Planning and execution of an extension project focused on energy efficiency solutions. Didactic Resources: Project management guides, energy analysis tools, measuring equipment. Module 5: Electric Power Measurement Workshop  
Objectives: To understand the methods of power measurement and their importance in the diagnosis of energy efficiency. Practical Activities: Practice with different power measurement instruments and analysis of collected data. Didactic Resources: Wattmeters, oscilloscopes, multimeters, measurement tutorials. Module 6: Development of Energy Monitoring System  
Objectives: Design and implement a basic system for monitoring electricity consumption. Practical Activities: Construction of a prototype energy monitor using platforms such as Arduino or Raspberry Pi. Teaching Resources: Electronics development kits, programming software, electronics guides. Module 7: Transformer Construction Workshop  
Objectives: To understand the operation and construction of transformers and their application in energy systems. Practical Activities: Assembly of a simple transformer and operation tests. Didactic Resources: Materials for building transformers, assembly instructions, test equipment. Module 8: Electrical Safety Workshop  
Objectives: To know the dangers associated with the use of electricity and to learn protective measures. Practical Activities: Simulations of risk situations and demonstrations of safe practices. Didactic Resources: Personal protective equipment (PPE), educational videos, safety checklists. Module 9: Promoting Electrical Safety  
Objectives: To develop a project to promote electrical safety in schools and communities. Practical activities: Creation of teaching materials and organization of workshops or conferences. Teaching resources: Campaign creation materials, community spaces for events, electrical safety experts as guests. Assessment and Feedback  
Objectives: To evaluate the knowledge and skills developed by students throughout the course. Practical activities: Presentation of extension projects, workshop reports, participation in the awareness campaign. Teaching resources: Clear assessment criteria, feedback tools, review sessions. Each module should be supplemented with recommended reading, videos, quizzes to reinforce learning, and opportunities for group discussion to promote the exchange of ideas and experiences. The practical approach, combined with the strong theoretical foundation, will prepare students to meet the challenges of energy efficiency in the real world.

### Conteúdo Programático em Espanhol

Módulo 1: Introducción a la Eficiencia Energética  
Objetivos: Introducir los conceptos fundamentales de la energía y la eficiencia energética. Discutir la importancia de la conservación de la energía y los impactos ambientales del consumo

de energia. Atividades práticas: Análisis de casos prácticos sobre eficiencia energética en diferentes sectores. Recursos didácticos: Diapositivas, videos introductorios, artículos y libros de texto sobre los fundamentos de la energía. Módulo 2: Taller de Eficiencia Energética Objetivos: Enseñar métodos para reducir el consumo de energía eléctrica en hogares y empresas. Actividades prácticas: Realización de una auditoría energética en una instalación simulada, identificando puntos de mejora. Recursos didácticos: Equipos de medición energética, listas de verificación de auditoría energética, software de simulación. Módulo 3: Campaña de concientización Objetivos: Desarrollar habilidades de comunicación y promover prácticas eficientes de uso de la energía. Actividades prácticas: Creación e implementación de una campaña de sensibilización en la escuela o comunidad local. Recursos didácticos: Materiales de marketing, redes sociales, herramientas de diseño gráfico. Módulo 4: Proyecto de Extensión de la Eficiencia Energética Objetivos: Aplicar los conocimientos adquiridos para mejorar la eficiencia energética de una comunidad. Actividades Prácticas: Planificación y ejecución de un proyecto de extensión enfocado en soluciones de eficiencia energética. Recursos didácticos: Guías de gestión de proyectos, herramientas de análisis energético, equipos de medición. Módulo 5: Taller de Medición de Energía Eléctrica Objetivos: Comprender los métodos de medición de potencia y su importancia en el diagnóstico de la eficiencia energética. Actividades prácticas: Práctica con diferentes instrumentos de medición de potencia y análisis de los datos recogidos. Recursos didácticos: Vatímetros, osciloscopios, multímetros, tutoriales de medición. Módulo 6: Desarrollo del Sistema de Monitorización Energética Objetivos: Diseñar e implantar un sistema básico de monitorización del consumo eléctrico. Actividades prácticas: Construcción de un prototipo de monitor de energía utilizando plataformas como Arduino o Raspberry Pi. Recursos didácticos: Kits de desarrollo de electrónica, software de programación, guías de electrónica. Módulo 7: Taller de Construcción de Transformadores Objetivos: Comprender el funcionamiento y construcción de transformadores y su aplicación en sistemas energéticos. Actividades Prácticas: Montaje de un transformador sencillo y pruebas de funcionamiento. Recursos didácticos: Materiales para la construcción de transformadores, instrucciones de montaje, equipos de prueba. Módulo 8: Taller de Seguridad Eléctrica Objetivos: Conocer los peligros asociados al uso de la electricidad y aprender las medidas de protección. Actividades Prácticas: Simulaciones de situaciones de riesgo y demostraciones de prácticas seguras. Recursos didácticos: Equipos de protección personal (EPP), videos educativos, listas de verificación de seguridad. Módulo 9: Promoción de la seguridad eléctrica Objetivos: Desarrollar un proyecto para promover la seguridad eléctrica en escuelas y comunidades. Actividades prácticas: Creación de materiales didácticos y organización de talleres o conferencias. Recursos didácticos: Materiales de creación de campañas, espacios comunitarios para eventos, expertos en seguridad eléctrica como invitados. Objetivos de Evaluación y Retroalimentación: Evaluar los conocimientos y habilidades desarrollados por los estudiantes a lo largo del curso. Actividades prácticas: Presentación de proyectos de extensión, informes de talleres, participación en la campaña de sensibilización. Recursos didácticos: Criterios de evaluación claros, herramientas de retroalimentación, sesiones de revisión. Cada módulo debe complementarse con lecturas recomendadas, videos, cuestionarios para reforzar el aprendizaje y oportunidades de discusión grupal para promover el intercambio de ideas y experiencias. El enfoque práctico, combinado con la sólida base teórica, preparará a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la eficiencia energética en el mundo real.

## Bibliografia

BARRETO, G., Castro Junior, C. A de., Murari, C. A. F., Sato, F.. Circuitos de Corrente Alternada: Fundamentos e Prática. 1.ª ed, São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 262 páginas. ISBN - 978-85-7975-044-1. BATTAGLIN, P. D. e Barreto, G. . História da Engenharia Elétrica - Uma Jornada através dos Séculos, . 1.ª ed, Clube de Autores, 2022, 548 páginas, ISBN - 9786590241306. LODER, L.L. A formação de identidades e a construção de saberes em um curso de engenharia elétrica. Anais: XXXVIII – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Fortaleza: UFC, 2010. Wilson Rogério Carneiro. CONTRIBUIÇÕES PARA SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação) - Universidade Estadual de Campinas,

## Observação