ISTRED
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID
PERIODO II - 2025 - 2026

Programa de estudio de la asignatura (PEA)

# Electricidad

MGTR. PAUL CANSECO SANCHEZ

ELECTRICIDAD Y POTENCIA
SEGUNDO SEMESTRE

Instituto Superior Tecnológico Rey David

# Electricidad

**(PEA)**

## 1. Datos Generales Asignatura

| NIVEL | TECNOLOGÍA |
|---|---|
| **Carrera** | Electricidad y Potencia |
| **Semestre** | Segundo |
| **Asignatura** | Electricidad |
| **Periodo académico** | II Periodo 2025 - 2026 |
| **Código** | EP22311 |
| **Pre-requisitos** | N/A |
| **Co-requisitos** | N/A |
| **Campo de formación** | Profesional |
| **Cátedra integradora** | N/A |
| **Modalidad de estudios** | Híbrido |
| **N.º de créditos** | 3 |
| **Horas de docencia** | 48 |
| **APE** | 32 |
| **Horas autónomas** | 64 |
| **Total de horas** | 144 |

## 2. Funciones específicas de la asignatura en la formación del profesional

Conocer los principios, leyes que rigen a la electricidad mediante sus usos y aplicaciones, analizar el comportamiento de la energía mediante la implementación de prácticas en el laboratorio, para comprender los principios de la corriente eléctrica, voltaje, resistencia y ley de ohm, comprender las funciones de los circuitos eléctricos, potencia eléctrica y electromagnetismo en la generación de electricidad.

## 3. Resultados de aprendizaje (objetivos) de la asignatura

### 3.1 Objetivo General

Instituto Superior Tecnológico Rey David

Adquirir criterios técnicos y habilidades cognitivas que permitan al alumno analizar la electricidad y electromagnetismo en el campo de la generación y la transmisión de la electricidad mediante la compresión de los principios que lo rigen.

## 4. Resultados de aprendizaje – El estudiante debe ser capaz de

| N° | Resultado de aprendizaje | Aporte | Perfil de egreso |
|---|---|---|---|
| **R1** | Aplicar conocimientos de matemáticas apropiadas para la comprensión de los conceptos fundamentales de la electricidad y el desarrollo de habilidades para analizar y resolver circuitos eléctricos. | Alto | El egresado será un profesional que contará con competencias sólidas que le permitirán analizar, interpretar y resolver problemas complejos en su ámbito profesional. Además, su formación en electricidad le proporcionará herramientas necesarias para la innovación y la mejora continua en procesos técnicos, haciéndolo un profesional eficiente y versátil en un entorno laboral en constante evolución. |
| **R2** | Analizar un problema e identificar los requerimientos apropiados para su solución utilizando el desarrollo de habilidades para el análisis de sistemas eléctricos mediante el uso de herramientas para su medición y resolución de ejercicios. | Alto | |
| **R3** | Los estudiantes serán capaces de calcular propiedades eléctricas de la ley de ohm, lo cual es crucial para entender aplicaciones prácticas en áreas como la ingeniería eléctrica y la energía. | Medio | |
| **R4** | Los estudiantes tendrán una comprensión básica de circuitos eléctricos en serie y paralelo aplicados en el laboratorio y visitas técnicas a la industria que les permita observar las aplicaciones de la electricidad. | Bajo | |

## 5. Evidencias del logro de los objetivos (Sistema de Evaluación)

| Resultados o logros de aprendizaje deseados | Tipo de evaluación según momento de realización | Determinación de evidencias aceptables de logros de los objetivos | Puntaje en base a 10 puntos |
|---|---|---|---|
| **R1 / U-1** | Evaluación formativa o de proceso | **Evidencias de aprender a ser:**<br>1. Test de autoevaluación de la creatividad<br>2. Registro de actitudes creativas | **1.5 %** |
| | | **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):**<br>1. Cuestionarios<br>2. Preguntas orales (participación en clase) | |
| | | **Evidencia de aprender a hacer:**<br>1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad. | |
| **R1 / U-2** | Evaluación formativa o de proceso | **Evidencias de aprender a ser:**<br>1. Test de autoevaluación de la creatividad<br>2. Registro de actitudes creativas | **1.5 %** |
| | | **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):**<br>1. Cuestionarios<br>2. Preguntas orales (participación en clase) | |
| | | **Evidencia de aprender a hacer:**<br>1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad. | |
| **R1 / U-3** | | **Evidencias de aprender a ser:**<br>1. Test de autoevaluación de la creatividad<br>2. Registro de actitudes creativas | **1.5 %** |
| | | **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):**<br>1. Cuestionarios | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Evaluación formativa o de proceso | 2. Preguntas orales (participación en clase) | |
| | | **Evidencia de aprender a hacer:**<br>1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad. | |
| **R1 / U-4** | Evaluación formativa o de proceso | **Evidencias de aprender a ser:**<br>1. Test de autoevaluación de la creatividad<br>2. Registro de actitudes creativas | **1.5 %** |
| | | **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):**<br>1. Cuestionarios<br>2. Preguntas orales (participación en clase) | |
| | | **Evidencia de aprender a hacer:**<br>1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad. | |
| **Objetivo de la asignatura** | Evaluación sumativa, final o de acreditación | **Evidencia de producto:**<br>1. Diseñar y fundamentar una propuesta de solución innovadora que permita al estudiante comprender el campo de la electricidad, sus usos y aplicaciones. | **4.0 %** |

## 6. Contenidos de enseñanza

### Plan temático modalidad online: 16 semanas

Instituto Superior Tecnológico Rey David

| Unidad | Contenidos | ACD | APE | AA |
|---|---|---|---|---|
| **Unidad 1 Fundamentos de Circuitos en Corriente Continua** | **Tema 1: Ley de Ohm y Análisis de Circuitos en Corriente Continua**<br>o Definición y aplicación de la ley de Ohm<br>o Circuito en serie y paralelo<br>o Leyes de Kirchhoff (LVC y LKC)<br>o Análisis de circuitos por mallas y nodos.<br>**Tema 2: Teoremas de Circuitos para Simplificación y Análisis**<br>o Teorema de Superposición<br>o Teorema de Thevenin.<br>o Teorema de Norton<br>o Teorema de Máxima Transferencia de Potencia. | 12 | **3** | **15** |
| **Unidad 2 Introducción a la Corriente Alterna y Fasores** | **Tema 1: Características de la Señal Senoidal y Medición**<br>o Generación y Representación de la Onda Senoidal<br>o Frecuencia, Periodo y Velocidad Angular<br>o Valores Característicos: Pico, Pico-Pico, Promedio y Eficaz<br>o Desplazamiento de Fase y Dominio del Tiempo<br>**Tema 2: Fundamentos de Fasores e Impedancia**<br>o Representación Fasorial de Voltajes y Corrientes<br>o Concepto de Impedancia | **12** | **3** | **15** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Compleja y su Representación<br>○ Comportamiento Fasorial del Resistor, Inductor y Capacitor en CA<br>○ Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff en Forma Fasorial<br>**Tema 1: Circuitos CA en Serie y Paralelo**<br>○ Análisis de Circuitos RC y RL en Serie<br>○ Análisis de Circuitos RLC en Serie: Fenómeno de Resonancia<br>○ Análisis de Circuitos CA en Paralelo<br>○ Diagramas Fasoriales de Voltajes y Corrientes<br>**Tema 2: Potencia en Sistemas de Corriente Alterna**<br>○ Potencia Instantánea y Promedio Activa P<br>○ Potencia Reactiva (Q) y Potencia Aparente (S)<br>○ El Triángulo de Potencias y el Factor de Potencia (FP)<br>○ Corrección del Factor de Potencia (FP) en Cargas Inductivas | **12** | **3** | **15** |
| **Unidad 3 Análisis de Circuitos CA Monofásicos** | | | | |
| **Unidad 4 Electromagnetismo y Transformadores Monofásicos** | **Tema 1: Fundamentos de Electromagnetismo Aplicado**<br>○ Conceptos de Campo Magnético, Flujo y Densidad de Flujo<br>○ Ley de Inducción de Faraday y Ley de Lenz<br>○ Motores Eléctricos y el Principio de Funcionamiento<br>○ Generadores Eléctricos y el Principio de Funcionamiento | **12** | **3** | **15** |

Instituto Superior Tecnológico Rey David

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Tema 2: Introducción Técnica a los Transformadores Monofásicos**<br>○ Principio de Funcionamiento y Construcción de Transformadores<br>○ Relación de Transformación (Voltaje, Corriente y Número de Espiras)<br>○ Pérdidas en el Transformador (Pérdidas por Histéresis, Eddy)<br>○ Transformadores de Potencia y su Aplicación en Redes Eléctricas | | | |
| **Total** | | **48** | **32** | **64** |
| | | **144** | | |

## 7. Ejes transversales y habilidades blandas

| Ejes transversales | Habilidades Blandas |
|---|---|
| **Resolución de problemas:** Aplicada al análisis, diagnóstico y solución de fallas en circuitos eléctricos en corriente continua y alterna, utilizando fundamentos teóricos y herramientas prácticas.<br><br>**Seguridad eléctrica:** Orientada al cumplimiento de normas de seguridad, prevención de riesgos eléctricos y manejo adecuado de equipos e instalaciones.<br><br>**Pensamiento crítico:** Enfocado en la interpretación de datos eléctricos, análisis de resultados y toma de decisiones en la solución de problemas técnicos. | **Trabajo en equipo:** Desarrollo de actividades colaborativas en prácticas de laboratorio y resolución de ejercicios eléctricos.<br>**Comunicación técnica:** Elaboración de informes, interpretación de diagramas eléctricos y presentación de resultados.<br>**Responsabilidad profesional:** Cumplimiento de normas técnicas, puntualidad en la entrega de trabajos y compromiso con la calidad del trabajo realizado.<br><br>**Adaptabilidad tecnológica:** Uso eficiente de simuladores y herramientas digitales como Proteus y PHET para el análisis de circuitos eléctricos. |

## 8. Metodología de Enseñanza

La asignatura se desarrolla bajo un enfoque teórico-práctico y basado en el aprendizaje activo, orientado al desarrollo de competencias en el análisis y aplicación de los principios de la electricidad.

Instituto Superior Tecnológico Rey David

Se implementan estrategias metodológicas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), resolución de ejercicios, estudio de casos y prácticas de laboratorio, que permiten al estudiante comprender y aplicar conceptos relacionados con circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.

Se emplean herramientas tecnológicas y simuladores como Proteus y PHET, que facilitan la visualización, análisis y experimentación de circuitos eléctricos, fortaleciendo la comprensión de los contenidos teóricos mediante la práctica.

La modalidad híbrida combina sesiones presenciales orientadas al desarrollo de prácticas de laboratorio y resolución de problemas, con actividades virtuales enfocadas en el aprendizaje autónomo, análisis de contenidos y trabajo colaborativo.

Este enfoque metodológico promueve el desarrollo de habilidades técnicas, pensamiento crítico, trabajo en equipo y uso de herramientas digitales, en concordancia con los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso de la carrera.

## 9. Proceso de Evaluación

El proceso de evaluación de la asignatura se desarrollará de manera continua, formativa y sumativa, en concordancia con los resultados de aprendizaje establecidos en el Plan de Estudio de Asignatura (PEA).

Durante el período académico, se ejecutarán evaluaciones que permitan evidenciar el desarrollo de los tres saberes: aprender a ser, aprender a conocer y aprender a hacer, a través de diferentes actividades académicas.

***Evaluación formativa o de proceso (60%)***

Corresponde al seguimiento permanente del aprendizaje del estudiante en cada unidad, considerando:

- **Evidencias de aprender a ser:**
- Actitudes, responsabilidad, participación, trabajo colaborativo y cumplimiento de normas de seguridad eléctrica.
- **Evidencias de aprender a conocer (conocimiento):**
- Cuestionarios, evaluaciones orales y escritas, participación en clase y análisis teórico de los circuitos eléctricos.
- **Evidencias de aprender a hacer:**
- Desarrollo de prácticas de laboratorio, simulaciones en software especializado (PHET, Proteus, Falstad), resolución de problemas técnicos y elaboración de proyectos eléctricos básicos.

Estas evidencias serán evaluadas sobre diez (10) puntos y su ponderación corresponderá al 60% de la calificación total.

***Evaluación sumativa o de acreditación (40%)***

Instituto Superior Tecnológico Rey David

Corresponde a la valoración final del aprendizaje mediante:

- Exámenes parciales escritos, orientados a evaluar la integración de conocimientos teóricos y prácticos desarrollados en cada unidad.
- Desarrollo de una evidencia de producto, que consiste en el diseño y fundamentación de una solución técnica en el área de circuitos eléctricos.

El examen será calificado sobre diez (10) puntos y tendrá una duración mínima de sesenta (60) minutos.

***Actividades de evaluación***

Las actividades evaluativas podrán incluir:

- Prácticas de laboratorio
- Simulaciones de circuitos eléctricos
- Estudios de caso
- Resolución de problemas
- Proyectos integradores
- Evaluaciones escritas y orales
- Participación en foros y trabajo colaborativo

| Escala | Equivalencia |
|---|---|
| 9,50 - 10 | Excelente |
| 8,50 - 9,49 | Muy Bueno |
| 7,50 - 8,49 | Bueno |
| 7,00 | Aprobado |
| 5,00 - 6,99 | Reprobado con derecho a examen de recuperación |
| 0 – 4,99 | Reprobado sin derecho a examen de recuperación |

## 10. Bibliografía

### Bibliografía Básica

Lobo Varela, I. (2025). *Arduino: Proyectos prácticos* (1.ª ed.).

Sadiku, M. N. O. (2023). *Fundamentos de circuitos eléctricos* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

### Bibliografía Complementaria

Figuera, J., & Guerrero, J. (2020). *Instalaciones eléctricas residenciales* (1.ª ed.).

Instituto Superior Tecnológico Rey David

## 11. Datos del docente

**Nombres y Apellidos:** Paul Alexi Canseco Sánchez
**Correo Institucional:** canseco.paul@itred.edu.ec
**Título de Tercer Nivel:** Ingeniero Electrónica y Control
**Título de Cuarto Nivel:** Master en la Especialidad de la Ingeniería de Control

## 12. Firmas de Responsabilidad

**Aprobado:**

**Ing. Minoni Chiriboga Peña, Mgtr.**

Vicerrectorado Académico

**Elaborado por:**

**Mgtr. Paul Canseco Sánchez**

Docente de ISTRED

**Revisado por:**

**Ing. Andrés Caicedo Analuisa**
Coordinación de Carrera
Electricidad y Potencia

**Asignatura:** Electricidad
**Fecha de Aprobación:** 27 de octubre del 2025
**Periodo:** 2025 C-II
**Carrera:** Tecnología Superior en Electricidad y Potencia