

### LÍNEAS DE TRANSMISIÓN (CÓDIGO TE4C3)

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Nombre del programa académico           | Tecnología Eléctrica           |
| Nombre completo de la asignatura        | Líneas de Transmisión          |
| Área académica o categoría              | Potencia Eléctrica             |
| Semestre y año de actualización         | Semestre 02 – 2024             |
| Semestre y año en que se imparte        | Semestre 05 – Año 3            |
| Tipo de asignatura                      | [ x ] Obligatoria [ ] Electiva |
| Número de créditos académicos           | 3                              |
| Director o contacto del programa        | Santiago Gómez Estrada         |
| Coordinador o contacto de la asignatura | Carlos Julio Zapata Grisales   |

| Horas por semestre |    |    |    |     |
|--------------------|----|----|----|-----|
| HT                 | HP | TH | TI | HTS |
| 64                 | 0  | 64 | 80 | 144 |

### Descripción y contenidos

#### 1. Breve descripción

*El propósito de la asignatura Líneas de Transmisión es el modelamiento de los parámetros de la línea para estudios eléctricos y el análisis de sus condiciones operativas en estado estable y condiciones balanceadas; así mismo, la especificación de conductores y aisladores, el diseño de apantallamiento y el diseño electromecánico.*

#### 2. Objetivos

*Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de diseñar redes eléctricas de alta tensión, especificar sus equipos y materiales y analizarlos mediante el modelamiento del sistema eléctrico.  
Se corresponde con el objetivo del programa (OP1, OP2, OP3, OP4 y OP5).*

#### 3. Resultados de aprendizaje

*RA1: Identifica los principales elementos que conforman una línea de transmisión de energía.  
RA2: Selecciona los conductores utilizados para fases y apantallamiento.  
RA3: Establece la relación corriente – temperatura de conductores desnudos según las condiciones climáticas. RA4: Reconoce los principales tipos de aisladores utilizados en líneas de transmisión, su especificación y las distancias entre partes energizadas y a tierra.  
RA5: Calcula las tensiones mecánicas y alturas al suelo de los conductores en las líneas de transmisión según las condiciones climáticas.  
RA6: Calcula el apantallamiento de líneas de transmisión.  
RA7: Calcula los parámetros resistivo, inductivo y capacitivo de líneas de transmisión.  
RA8: Analiza las condiciones operativas en estado estable y condiciones balanceadas de una línea de transmisión.*

*Los RA de esta asignatura:*

- *corresponden a los RAP-1, RAP-2, RAP-4.*
- *dan cumplimiento a los RA-PC1, RA-PC2, RA-PC3 y RA-PC4 de la dimensión pensamiento crítico de la formación profesional integral.*
- *dan cumplimiento al RA-FH1 de la dimensión formación humana de la formación profesional integral. • dan cumplimiento*

al RA-SA3 Y RA-SA4 de la dimensión sostenibilidad ambiental de la formación profesional integral.

#### 4. Contenido

*T1: Conceptos generales (1 h).*

*T2: Conductores (4 h).*

*T3: Relación I-T conductores desnudos (6 h).*

*T4: Aisladores (6 h)*

*T5: Diseño electromecánico (6 h)*

*T6: Apantallamiento (6 h).*

*T7: Impedancia serie (4 h)*

*T8: Capacitancia (4 h)*

*T9: Análisis en estado estable y condiciones balanceadas (4h)*

#### 5. Requisitos

*Asignaturas: Distribución (código TEA23)*

*Competencias: Capacidad de explicar los fenómenos electromagnéticos en un conductor que porta corriente y sometido a tensión.*

*Capacidad de resolver problemas que involucren circuitos eléctricos.*

#### 6. Recursos

*Libros de texto:*

*[1] Mohamed E. El-Hawary; "Electrical power systems design and analysis". 1983.*

*[2] Turan Gonen; "Electric power transmission systems engineering analysis and design", 2009.*

*[3] Paul M. Anderson; "Analysis of faulted power systems" 1995.*

*[4] Juan Bautista Ríos; "Líneas de transmisión de potencia, aspectos mecánicos y conductores" volumen i. Universidad nacional de ingeniería, Lima-Perú, pre-edición, 2001.*

*[5] Carlos J. Zapata, "Análisis Eléctrico de Líneas de Transmisión", Universidad Tecnológica de Pereira, 2011.*

*[6] IEEE, Standard for Calculating the Current-Temperature of Bare Overhead Conductors, Std 738, 2006. [7]*

*IEEE, Guide for Improving the Lightning Performance of Transmission Lines, Std 1243, 1997.*

*Herramientas informáticas*

- *Software de simulación MATLAB.*

*Recursos de internet:*

- <https://www.ieee.org/>
- *Catálogos de fabricantes de conductores y aisladores*

#### 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Bibliografía relacionada.*

- *Software mencionado en el punto anterior.*

#### 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Se realizan ocho talleres asistidos por el profesor*

#### 9. Métodos de aprendizaje

- *Clases magistrales.*
- *Talleres asistidos por el profesor*
- *Tutorías*

#### 10. Métodos de evaluación

*Se realizan 8 talleres asistidos por el profesor para aplicar los conceptos de cada tema y 4 exámenes para evaluar el dominio de conceptos por parte del estudiante.*

*Taller 1: Conductores (T2) 9% de la nota total*

*Taller 2: Relación I-T (T3) 9% de la nota total*

*Taller 3: Aisladores (T4) 9% de la nota total*

*Taller 4: Apantallamiento (T5) 9% de la nota total*

*Taller 5: Diseño Electromecánico (T6) 9% de la nota total*

*Taller 6: Impedancia Serie (T7) 9% de la nota total*

*Taller 7: Capacitancia (T8) 9% de la nota total*

*Taller 8: Análisis en estado estable y condiciones balanceadas (T9) 9% de la nota total*

*Examen 1: Conceptos generales, conductores y relación I-T (T1, T2, T3) 7% de la nota total*

*Examen 2: Aisladores y Apantallamiento (T4, T5) 7% de la nota total*

*Examen 3: Diseño electromecánico y capacitancia (T6, T7) 7% de la nota total*

*Examen 4: Impedancia serie y análisis en estado estable (T8, T9) 7% de la nota total*