

Código de asignatura: IE733

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica
Area académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 7 – Año 4
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Karol Daniela López Rodríguez

Descripción y contenidos

1. Breve descripción La asignatura de <i>Sistemas de Transmisión de Energía</i> es de naturaleza teórica, el propósito que tiene es el modelamiento eléctrico y mecánico de las líneas de transmisión, así como los elementos que las componen y sus funciones dentro del sistema eléctrico. Adicionalmente, se estudia el comportamiento de las variables eléctricas durante la operación del sistema. Se abordan los siguientes temas: Generalidades del sistema eléctrico y parámetros de las redes de transmisión, comportamiento eléctrico de las líneas, aisladores y diseño mecánico.
2. Objetivos Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en capacidad de realizar análisis, gestión y operación de los sistemas de transmisión de energía eléctrica. Se corresponde con el objetivo del programa (OP-1).
3. Resultados de aprendizaje - RA1: Analizar los principales hitos del desarrollo del sector eléctrico en Colombia - RA2: Conocer los principales elementos que conforman una línea de transmisión de energía. - RA3: Estudiar y comprender los fenómenos eléctricos que afectan las líneas de transmisión. - RA4: Analizar y entender el comportamiento eléctrico de las líneas de transmisión en estado estable. - RA5: Modelar las líneas de transmisión según el estudio a realizar. - RA6: Elaborar y/o utilizar aplicativos de software para diseño de líneas de transmisión. - Se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa (RAP1), (RAP2), (RAP4), (RAP6), (RAP7), (RAP11), (RAP12).
4. Contenido <u>Generalidades y parámetros:</u> - T1: Generalidades (8 h). - T2: Inductancia (10 h). - T3: Capacitancia (10 h). - T4: Resistencia (3 h). <u>Comportamiento eléctrico de las líneas</u> - T5: Modelamiento de líneas de transmisión (20 h). - T6: Efecto corona (6 h). - T7: Intensidad de campo eléctrico y onda viajera (5 h). - Aisladores y diseño mecánico - T8: Aisladores (4 h). - T9: Diseño mecánico (10 h).
5. Requisitos - Asignaturas: Circuitos Eléctricos II (código IE642), Electromagnetismo II (código IE563) - Competencias: Capacidad de explicar los fenómenos electromagnéticos que ocurren en un conductor cargado. Capacidad de resolver problemas que involucren circuitos eléctricos. Conocimiento en teoremas de circuitos, conceptos básicos de estática.

6. Recursos

Libros de texto:

- Willian d. Stevenson; “Análisis de sistemas eléctricos de potencia”. McGraw-Hill, segunda edición 1996.
- H. Waddicor; “Principles of electric power transmission”. Chapman and hall, quinta edición 1964.
- Mohamed e. El-hawary; “Electrical power systems design and analysis”. 1983.
- Turan gonon; “Electric power transmission systems engineering analysis and design”, 2a ed. 2009.
- Paul m. Anderson; “Enalysis of faulted power systems” 1995.
- Alcir monticelli e ariovaldo garcia; “Introducao a sistemas de energia elétrica”. Editorial da unicamp, 1999.
- Juan bautista Rios; “Líneas de transmisión de potencia, aspectos mecánicos y conductores” volumen i. Universidad nacional de ingeniería, Lima-Perú, preedición, 2001.
- Krishna, s; “An introduction to modelling of power system components” springer, 2013.
- Kothari, d.p; nagrath, i.j; “Sistemas eléctricos de potencia”, mcgraw-hill, 3ª ed., 2008.
- Glover, j. Duncan; sarma, mulukutla; “Sistemas de potencia: análisis y diseño”, 3ª ed. Cengage learning editores, 2003.

Herramientas informáticas

- Software de simulación MATLAB.
- Software de simulación DLTCAD (versión libre).
- Software de simulación NEPLAN (versión estudiantil).

Recursos de internet:

- <https://www.ieee.org/>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Bibliografía relacionada.
- Software mencionado en el punto anterior.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Esta asignatura tiene asociado el Laboratorio de Sistemas de Potencia (IE033) (2 ECTS).
- Proyecto al finalizar la asignatura (8 h).

9. Métodos de aprendizaje

- Clases magistrales.
- Lecturas de artículos especializados.
- Tutorías.
- Simulaciones opcionales.

10. Métodos de evaluación

- Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:
- Examen 1: Generalidades (T1), Inductancia (T2) Capacitancia (T3), Resistencia (T4): (30%) (RA1, RA2, RA3, RA5).
- Examen 2: Modelamiento de líneas de transmisión (T5), Efecto corona (T6), Intensidad de campo eléctrico y onda viajera (T7) (30%) (RA3, RA4, RA5).
- Examen 3: Todos los temas anteriores y Aisladores (T8), Diseño mecánico (T9) (30%) (RA1-RA6).
- Finalmente, se realiza un proyecto (10%) grupal, donde se hace el diseño eléctrico y mecánico de una red de transmisión de energía en un perfil topográfico real, al cual se verifica su funcionamiento en un software de simulación (RA1-RA6).