

**Codigo de asignatura: 471BB4**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Planeamiento de la Distribución		
<b>Número de créditos ECTS por categoría</b>	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
<b>Semestre y año de actualización</b>	2024-1		
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	2024-1		
<b>Tipo de asignatura</b>	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Electiva		
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía		
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Alejandro Valencia Díaz		
<b>Descripción y contenidos</b>			
<b>1. Breve descripción</b>			
La asignatura de planeamiento de la distribución es de naturaleza teórico-práctica. En esta asignatura se establecen aspectos operativos y de planeación relacionados con los sistemas eléctricos de distribución. Se abordan los siguientes temas: introducción a sistemas de distribución, modelamiento de los elementos de un sistema de distribución, flujo de carga para sistemas de distribución, formulación y resolución de problemas operativos y de planeamiento en redes de distribución y aplicación de la optimización estocástica en el problema de planeamiento de la distribución.			
<b>2. Objetivo del curso:</b>			
Se espera que al finalizar este curso el estudiante este en capacidad de comprender, analizar, formular y solucionar problemas operativos y de planeamiento de sistemas de distribución. Se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa: (RAP-1), (RAP-2), (RAP-8), (RAP-9) y (RAP-11).			
<b>3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</b>			
RA1. Conocer como modelar correctamente los diferentes elementos de un sistema de distribución.			
RA2. Adquirir la habilidad para formular problemas operativos y de planeamiento en sistemas de distribución.			
RA3. Conocer las diferentes técnicas de solución que pueden ser aplicadas para resolver los problemas operativos y de planeamiento en sistemas de distribución.			
RA4. Conocer como incluir y modelar diversos elementos (tales como elementos de compensación reactiva, fuentes renovables y elementos de almacenamiento de energía) en los problemas operativos y de planeamiento de sistemas de distribución.			
RA5. Conocer como incluir y modelar la incertidumbre de las variables operativas dentro de los problemas operativos y de planeamiento de sistemas de distribución.			
<b>4. Contenido</b>			
T1: Introducción a sistemas de distribución (3 h).			
T2: Modelamiento de los elementos de un sistema de distribución (9 h).			
T3: Flujo de carga para sistemas de distribución (6 h).			
T4: Problemas operativos y de planeamiento en redes de distribución (24 h).			
T5: Planeamiento estocástico de la distribución (6 h).			
<b>5. Requisitos.</b> Los definidos en requisito de admisión de la IES. Pregrado en ingeniería eléctrica o afín. Asignaturas: Análisis de Sistemas de Potencia y Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica. Competencias: Capacidad de explicar los aspectos esenciales de sistemas de distribución, así como resolver sus problemas operativos y de diseño. Adecuada capacidad de lecto-escritura y programación.			
<b>6. Recursos</b>			
Herramientas informáticas:			
-MATLAB.			
-Python.			
-Software de simulación AMPL (versión estudiantil).			
-Software de simulación GAMS (versión estudiantil).			
Recursos de internet:			
- <a href="https://www.ieee.org/">https://www.ieee.org/</a>			
- <a href="https://www.sciencedirect.org/">https://www.sciencedirect.org/</a>			
<b>Bibliografía</b>			

- [1] Gonen, T. Electric power distribution system engineering. Mc Graw Hill, Segunda Edición, 1986.
- [2] Kersting, W.H. Distribution system modeling and analysis. CRC Press, Segunda Edición, 2007.
- [3] Grainger, J., Stevenson, W. Análisis de Sistemas de Potencia. Mc Graw Hill, Segunda Edición, 1996.
- [4] Gallego, R.A., Granada, M., Escobar, A.H. Reducción de pérdidas por etapas en sistemas de distribución. Universidad Tecnológica de Pereira, 2006.
- [5] Castillo, E., Conejo, A. J., Alguacil, A., Pedregal, P., García, R. Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia, Primera Edición, 2002.
- [6] Conejo, A. J., Carrión, M., Morales, J. M. Decision Making under Uncertainty in Electricity Markets. New York: Springer, 2010.

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

- Tareas que ayudan a desarrollar competencias en aspectos básicos y avanzados.
- Ejercicios de ingeniería eléctrica y de problemas clásicos resueltos en clase.
- Desarrollo de un programa de optimización que resuelva un problema de operación de sistemas de distribución.
- Desarrollo de un programa de optimización que resuelva un problema de planeamiento de sistemas de distribución
- Presentación y discusión de un artículo publicado en revista indexada internacional donde se solucione un problema operativo o de diseño asociado a sistemas de distribución.

#### **8. Trabajos en laboratorio y proyectos**

- Desarrollo de un programa de optimización que resuelva un problema de operación o planeamiento de sistemas de distribución.

#### **9. Métodos de aprendizaje**

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

#### **10. Métodos de evaluación**

Para la obtención de la nota se realizan:

- Tareas: contenidos presentados en T1, T2, T3 y T4: (55%) (RA1, RA2, RA3,RA4).
- Exposición de un artículo: contenidos presentados en T4 y T5: (15%) (RA2, RA3, RA4, RA5).
- Desarrollo de un proyecto: contenidos presentados en T4 y T5: (30%) (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5).