

**Codigo de asignatura: 472BB4**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Planeamiento de Sistemas de Transmisión		
<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>	Semestre 2 – 2022		
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 2 – Año 3		
<b>Tipo de asignatura</b>	[ ] Obligatoria [X] Electiva		
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía		
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Laura Mónica Escobar Vargas		
<b>Descripción y contenidos</b>			
<p><b>1. Breve descripción</b> El principal objetivo de este curso es analizar los aspectos más importantes relacionados con el problema de planeamiento a largo plazo de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica, presentar los modelos tradicionales y mas actualizados utilizados para representar la red de transmisión y presentar los métodos de optimización basados en sensibilidad más comúnmente usados para resolver este problema, según los cambios en la red presentados en los últimos años.</p>			
<p><b>2. Objetivos. Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:</b></p> <p>- OA1: Comprender, analizar y resolver problemas relacionados con el planeamiento del sistema de transmisión. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-3, RAP-4.          - OA2: Realizar un proceso de análisis, identificación de características importantes que definen la estructura de los modelos matemáticos utilizados en la actualidad.: RAP-1, RAP-2, RAP-3, RAP-4, RAP-5.          - OA3: Comprender el uso específico de cada modelo matemático tanto tradicional como mejorado encontrado en la literatura en los últimos años: RAP-1, RAP-2, RAP-3, RAP-4, RAP-5.          - OA4: Resolver problemas apoyados en el uso de software y herramientas de programación para la solución de la representación matemática según el sistema de interés: RAP-1.</p>			
<p><b>3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</b></p> <p>- RAA-1. Realizar un análisis detallado de modelos tradicionales y actualizados. Se corresponde con RAP1, RAP3, RAP4.          - RAA-2. Resolver problemas de pequeño y gran porte, con diferentes caracterizaciones según el sistema de transmisión el área de análisis. Se corresponde con RAP-2, RAP-3, RAP-4, RAP-5.          - RAA-3. Generar y aplicar los cambios en la topología del sistema de transmisión, la adición de nuevos dispositivos para mejorar la caracterización del modelo. Se corresponde con RAP-3, RAP-4, RAP-5.          - RAA-4. Analizar y resolver los modelos revisados en concordancia con los cambios generados en la red de transmisión, según sus necesidades. Se corresponde con RAP2, RAP5.</p>			
<p><b>4. Contenido</b></p> <p>- T-1. El planeamiento y la función del sistema de transmisión (3 h).          - T-2. Modelamiento del problema de planeamiento de sistemas de transmisión (3 h).          - T-3. Modelos tradicionales (12 h).          - T-4. Algoritmos heurísticos usados en el planeamiento de sistemas de transmisión (6 h).          - T-5. Otros modelos aplicados al problema de planeamiento de la red de transmisión. (6 h).          - T-6. Planeamiento con incertidumbre de demanda y generación futura (6 h).          - T-7. Modelos de planeamiento considerando el sistema de transmisión actual (6 h).</p>			
<p><b>5. Requisitos.</b> Los definidos en requisito de admisión de la IES.</p>			
<p><b>6. Recursos</b></p> <p><b>Bibliografía</b></p> <p>- [1]. STOFF, S. Power System Economics. Jhon Wiley &amp; Sons Inc, USA, 2002.          - [2]. STOLL, H.G. Least-Cost Electric Utility Planning. Jhon Wiley &amp; Sons Inc, USA, 1989.          - [3]. ESCOBAR, A. H.; GALLEGO, R.A.; ROMERO, R.A. Modelos Usados en el Planeamiento de la Expansión a Largo Plazo de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica. Taller de publicaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia, 2010.          - [4] GARVER, L.L.: Transmission Network Estimation Using Linear Programming, IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-89, pp.1688-1697, September-October, 1970.          - [5]. VILLASANA, R., GARVER, L.L., SALON, S.J.: Transmission Network Planning Using Linear programming, IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Vol 104, No2, Febrero 1985.          - [6]. MONTICELLI, A., SANTOS, A. Jr., PEREIRA, M.V.F., CUNHA, S., PRACA, J. G., PARK, B.: Interactive Transmission Network Planning Using a Least-Effort Criterion, IEEE Transactions, Vol 101, No 10, p.p. 3919-3925, 1982.          - [7]. Tesis y artículos relacionados, encontrados en los últimos 2 años.          - [8]. Manuales y páginas de Internet de software de optimización.</p>			
<p><b>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</b></p> <p>- Presentación de temas por parte del profesor, por medio de material virtual a los estudiantes.          - En cada sesión los estudiantes participan activamente del desarrollo del tema y se realiza una discusión del mismo entre todos los asistentes.          - Realización de trabajos individuales, en temas complementarios a los libros, consistente en el análisis crítico de una metodología o de un artículo, el cual debe ser presentado en clase.          - Desarrollo de un trabajo final del curso donde se implementa algunos de los modelos vistos en clase, con su respectivo análisis y pruebas.</p>			
<p><b>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</b></p> <p>- Tarea 1: Implementación de un modelo matemático que resuelva un problema de planeamiento de la transmisión a largo plazo, con un sistema de pruebas y análisis de resultados.          - Tarea 2: Revisión y análisis de un artículo de la literatura especializada actualizado (Máximo 2 años)</p>			
<p><b>9. Métodos de aprendizaje</b></p>			

- Clases magistrales.
- Lecturas de artículos especializados.
- Implementación en clase de modelos tradicionales.
- Tutorías.

#### **10. Métodos de evaluación**

Para la obtención de la nota se realizan dos pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

- Examen 1: Contenidos presentados en T1, T2 y T3: (25%) (RA1, RA2).
- Examen 2: Contenidos presentados en T4, T5 Y T6: (25%) (RA3, RA4).
- Discusión de un artículo: (25%) (RA1, RA2, RA3, RA4).
- Desarrollo de un programa con aplicación: (25%) (RA2, RA3, RA4, RA5).