

Código de asignatura: 4770B4			
Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Confiabilidad de Sistemas Eléctricos de Potencia		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	2	1
Semestre y año de actualización	2026-1		
Semestre y año en que se imparte	2026-2		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Carlos Julio Zapata Grisales		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción			
En este curso se aborda el análisis de la continuidad en el servicio de los sistemas eléctricos de potencia. Se inicia con el contexto del modelamiento probabilístico aplicado al análisis de confiabilidad de estos sistemas. Se presentan los procedimientos para valorar en forma tanto histórica como predictiva la confiabilidad de componentes, sistemas de distribución y sistemas compuestos generación- transmisión			
2. Objetivo del curso:			
- OA1: Aplicar conceptos de probabilidad, estadística y procesos estocásticos al análisis de la confiabilidad de sistemas de eléctricos de potencia - OA2: Realizar análisis histórico y predictivo de la confiabilidad de componentes de sistemas eléctricos de potencia - OA3: Realizar análisis histórico y predictivo de la confiabilidad de sistemas de distribución de energía eléctrica - OA4: Realizar análisis histórico y predictivo de la confiabilidad de de sistemas compuestos generación-transmisión			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:			
RAA-1. Aplicar los conceptos de probabilidad y estadística para el análisis de confiabilidad de sistemas eléctricos de potencia. Se corresponde con los RAP: RAP1 RAA-2. Valorar la confiabilidad de los componentes de sistemas eléctricos de potencia a partir de registros operativos. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP2, RAP5 RAA-3. Modelar componentes de sistemas eléctricos de potencia para estudios predictivos de la confiabilidad a nivel de sistema. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP2, RAP5 RAA-4. Valorar la confiabilidad de sistemas de distribución y sistemas compuestos generación-transmisión a partir de registros operativos. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP2, RAP5 RAA-5. Realizar análisis predictivo de la confiabilidad de sistemas de distribución y sistemas compuestos generación-transmisión mediante técnicas analíticas. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP2, RAP3, RAP5, RP7 RAA-6. Desarrollar algoritmos de simulación de Montecarlo para análisis predictivo de la de confiabilidad de sistemas de distribución y sistemas compuestos generación-transmisión. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP2, RAP3, RAP5, RAP7			
4. Contenido			
T1: Conceptos básicos del análisis probabilístico (6 h) T2: Análisis de datos para seleccionar un modelo probabilístico (6 h) T3: Distribuciones de probabilidad y ajuste de datos a una distribución (6 h) T4: Cadenas de Markov y Procesos de Poisson (6 h) T5: Confiabilidad de componentes reparables (6 h) T6: Confiabilidad de sistemas de distribución de energía eléctrica (12 h) T7: Confiabilidad de sistemas compuestos generación - transmisión (6 h)			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos			
Se requieren conocimientos en: ☐ Probabilidad y estadística ☐ Análisis de sistemas de potencia			
Bibliografía			

Material guía • Zapata C. J, “Análisis probabilístico y simulación”, Universidad Tecnológica de Pereira, 2017. • Zapata C. J, “Confiabilidad en Ingeniería”, Universidad Tecnológica de Pereira, 2011. • Zapata C. J, “Confiabilidad de Sistemas Eléctricos”, Universidad Tecnológica de Pereira, 2018. Textos complementarios ☐ Billinton R, Allan R. N, “Reliability Evaluation of Power Systems”, Plenum Press, 1996.. ☐ Billinton R, Li W “Reliability Evaluation of Electric Power Systems using Monte Carlo Methods”, Plenum Press, 1994.. ☐ Brown R. W, “Electric Power Distribution Reliability”, CRC Press, 2009. ☐ Rigdon S. E, Basu A. P, “Statistical Methods for the Reliability of Repairable Systems”, Wiley, 2000. ☐ International Electrotechnical Commission, “Power Law Model – Goodness-of-fit test and Estimation Methods”, Standard 61710, 2000 Lecturas obligatorias • Capítulos 1 al 5 de “Análisis probabilístico y simulación” • Capítulos 1 al 4 de “Confiabilidad en Ingeniería” • Capítulos 1 al 4 de “Confiabilidad de Sistemas Eléctricos”
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza ☐ Clase Magistral ☐ Talleres en clase
8. Trabajos en laboratorio y proyectos ☐ Taller 1: Conceptos básicos del análisis probabilístico (3 horas) ☐ Taller 2: Análisis de datos, distribuciones de probabilidad (3 horas) ☐ Taller 3: Cadenas de Markov y Procesos de Poisson (3 horas) ☐ Taller 4: Confiabilidad de componentes reparables (3 horas) ☐ Taller 5: Confiabilidad de sistemas de distribución – parte 1 (3 horas) ☐ Taller 6: Confiabilidad de sistemas de distribución – parte 2 (3 horas) ☐ Taller 7: Confiabilidad de sistemas compuestos generación - transmisión (3 horas)
9. Métodos de aprendizaje ☐ Exposiciones magistrales. ☐ Talleres.
10. Métodos de evaluación ☐ Examen escrito sobre T1, T2, T3 y T4 ☐ Examen escrito sobre T5, T6 y T7