

Codigo de asignatura: 47F14			
Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Teoria de la confiabilidad y riesgo		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
Semestre y año de actualización	2026-2		
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	Mauricio Holguín Londoño		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción			
Estudio y aplicación de metodologías modernas para la evaluación, asignación e interpretación de la confiabilidad y el riesgo en la gestión de activos, considerando su adaptación al entorno operativo. Se integran técnicas probabilísticas, análisis de datos, modelos predictivos y herramientas computacionales para apoyar la toma de decisiones, optimizar estrategias de gestión de proyectos y fortalecer la gestión del ciclo de vida de los activos.			
2. Objetivo del curso:			
OA1: Planificar, diseñar, analizar, operar y mantener cualquier activo, especialmente de origen eléctrico; con base en la teoría general de confiabilidad, el riesgo en la gestión de activos y el análisis de datos. Desde una perspectiva probabilística, se busca aplicar metodologías modernas para anticipar fallas, cuantificar riesgos y tomar decisiones fundamentadas que mejoren la confiabilidad, el mantenimiento y el desempeño de los activos.			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:			
RA1. Comprender la fundamentación teórica, científica y práctica de las diferentes metodologías para el análisis de confiabilidad y riesgo. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP5, RAP7. RA2. Plantear y aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales para procesar datos de fallas, estimar indicadores de confiabilidad y evaluar riesgos en condiciones de incertidumbre. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP4, RAP 5, RAP6, RAP7. RA3. Modelar y simular la confiabilidad, disponibilidad y riesgo de sistemas estáticos y dinámicos, mediante métodos analíticos, gráficos y computacionales. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP2, RAP 3, RAP5, RAP6, RAP7. "RA4. Evaluar en contexto escenarios de operación, mantenimiento y gestión de proyectos, interpretando los resultados e indicadores de confiabilidad y riesgo para proponer estrategias y sustentar la toma de decisiones técnicas. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP 5, RAP6, RAP7, RAP8."			
4. Contenido			
T-1: Introducción a la confiabilidad y el riesgo. Conceptos fundamentales, terminología básica y aplicaciones en sistemas de ingeniería y gestión de activos. (3 horas). T-2: Estadística descriptiva e inferencial aplicada al tratamiento de datos de fallas, estimación de parámetros e interpretación de indicadores. (9 horas). T-3: Funciones de confiabilidad y riesgo. Probabilidad de falla, tasa de falla y distribuciones de falla. (9 horas). T-4: Diseño y evaluación de sistemas no reparables. Configuraciones de componentes, modelado del sistema y cálculo de indicadores de confiabilidad. (9 horas). T-5: Diseño y evaluación de sistemas reparables. Procesos de falla y reparación, mantenibilidad, disponibilidad y análisis de sistemas dinámicos. (9 horas). T-6: Análisis y administración del riesgo. Identificación, valoración y priorización de riesgos, evaluación de escenarios y estrategias de tratamiento y mitigación. (9 horas).			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos			
Videobeam			
Bibliografía			

[1] ISO 55000:2014. Asset management - Overview, principles and terminology. [2] Applied Statistics and Probability for Engineers. Sixth Edition. Douglas C. Montgomery, George C. Runger. 2014, John Wiley & Sons, Inc. SBN-13: 978-1118539712; ISBN-10: 1118539710. [3] Meyer Paul L. y otros. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Edición Revisada. Addison- Wesley Iberoamérica, 1992, ISBN: 0-201-51877-5. [4] Engineering Maintenance:A Modern Approach. B.S. Dhillon, Ph.D. CRC Press. ISBN 1-58716-142- 7, 2002. [5] An Introduction To Predictive Maintenance Second Edition. R. Keith Mobley. Butterworth- Heinemann. ISBN 0-7506-7531-4, 2005. [6] Reliability, Maintainability and Risk. Practical methods for engineers. Sixth Edition. David J Smith. 2001, Butterworth-Heinemann. ISBN 0 7506 5168 7. [7] Project Planning and Control (4th ed.). Albert Lester, 2003. Oxford, UK: Elsevier Butterworth- Heinemann, ISBN: 0-7506-5843-6. [8] John D. Campbell, Andrew K. S., Jardine Joel McGlynn. Asset management excellence, Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011, ISBN-13: 978-0-8493-0324-1. [9] Daniel Peña. Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2002, ISBN 8448136101, 9788448136109 [10] Murphy, Kevin P. Probabilistic Machine Learning: An Introduction. The MIT Press, 2022, ISBN: 978-0-262-04682-4.	7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza
- Se presentan trabajos en clase y de profundización ejecutados en grupo (colaborativos). Normalmente se trata de una actividad de este tipo que se tiene en cuenta de forma global en cada uno de los exámenes escritos. - Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas. Este trabajo es individual. - Se presenta trabajo de investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación.	8. Trabajos en laboratorio y proyectos
- Trabajo colaborativo. Junto con previa escrita 1. 4 horas estudiante. - Trabajo colaborativo. Junto con previa escrita 2. 4 horas estudiante. - Trabajo integrador de investigación formativa. Individual. 24 horas estudiante.	9. Métodos de aprendizaje
- Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos. - Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente. - Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas reales de aplicación en la gestión de activos. - Trabajos colaborativos. Se desarrollan actividades independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos prácticos. - Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción u organización de conocimiento.	10. Métodos de evaluación
La evaluación se realiza mediante la presentación de pruebas escritas y trabajos prácticos que cubren cada una de las grandes áreas de estudio. Se realiza además trabajos de indagación y profundización. - Se hace una primera evaluación al final de los temas T-1 y T-2, con un valor del 33% de la nota final. - Se hace una segunda evaluación al final de los temas T-3 y T-4, con un valor del 33% de la nota final. - Para las evaluaciones anteriores, se presentan trabajos en clase y de profundización ejecutados en grupo (colaborativos). - Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas (T-1, T-2, T-3, T-4, T-5 y T-6). Este trabajo es de carácter individual, con el fin de fomentar la investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación (34%).	