

**Código de asignatura: 47F14**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Teoría de la confiabilidad y el riesgo		
<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 1 – 2020		
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 1 – Año 1		
<b>Tipo de asignatura</b>	[ ] Obligatoria [X] Electiva		
<b>Director o contacto del programa</b>	Mauricio Holguín Londoño		
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Andrés Escobar Mejía		
<b>Descripción y contenidos</b>			
<b>1. Breve descripción</b>			
Estudio y aplicación de metodologías modernas para la evaluación, asignación e interpretación de Confiabilidad y el Riesgo en la gestión de activos y su adecuación al entorno.			
<b>2. Objetivos. Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:</b>			
- OA1: Planificar, diseñar, analizar, controlar, operar y mantener cualquier activo, especialmente de origen eléctrico; con base en la teoría general de confiabilidad, riesgo, gestión de activos y el análisis de situaciones problema. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP11, RAP12, RAP13.			
- OA2: Aplicar en contexto metodologías de análisis de confiabilidad y riesgo. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP 9, RAP11, RAP12, RAP13.			
- OA3: Planificar y diseñar labores de mantenimiento con base en criterios de optimización de recursos y maximización de vida útil. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP 8, RAP11, RAP12, RAP13.			
<b>3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</b>			
- RAA-1. Conocer la fundamentación teórica, científica y práctica de las diferentes metodologías para el análisis de confiabilidad y riesgo. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP11, RAP12, RAP13.			
- RAA-2. Conocer en contexto, saber plantear y aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales para el análisis de situaciones con demanda de criterios de confiabilidad y riesgo. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP 9, RAP11, RAP12, RAP13.			
- RAA-3. Conocer en contexto, saber plantear y aplicar métodos de análisis de confiabilidad mediante funciones de riesgo. Se afrontan métodos gráficos y analíticos de análisis. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP 9, RAP11, RAP12, RAP13.			
- RAA-4. Conocer en contexto, saber plantear y aplicar métodos de análisis de confiabilidad en sistemas dinámicos. Se corresponde con los RAP: RAP5, RAP 9, RAP11, RAP12, RAP13.			
- RAA-5. Desarrollar y optimizar actividades de mantenimiento conservando en óptimas condiciones sistemas relacionados con la energía eléctrica. Se corresponde con los RAP: RAP5, RAP8, RAP9, RAP11, RAP12, RAP13.			
<b>4. Contenido</b>			
- TEMA I. INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN (3 horas).			
- TEMA II. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (9 horas).			
- TEMA III. LA FUNCIÓN DE RIESGO (9 horas).			
- TEMA IV. DISEÑO Y EVALUACIÓN EN SISTEMAS NO REPARABLES (9 horas).			
- TEMA V. DISEÑO Y EVALUACIÓN EN SISTEMAS REPARABLES (9 horas).			
- TEMA VI. ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO (9 horas).			
<b>5. Requisitos.</b> Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
<b>6. Recursos</b>			
<b>Bibliografía</b>			
6. Recursos			
[1] UNE EN 13306: 2011. Mantenimiento. Terminología del mantenimiento.			
[2] ISO 55000:2014. Asset management -- Overview, principles and terminology.			
[3] PAS55:2008-1:2008. Specification for the optimized management of physical assets.			
[4] 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.			
[5] Meyer Paul L. y otros. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Edición Revisada. Addison- Wesley Iberoamérica, 1992, ISBN: 0-201-51877-5.			
[6] Handbook of Production Management Methods. Gideon Halevi. Oxford, UK: Butterworth- Heinemann. ISBN: 0-7506-5088-5, 2001.			
[7] Engineering Maintenance: A Modern Approach. B.S. Dhillon, Ph.D. CRC Press. ISBN 1-58716-142- 7, 2002.			
[8] An Introduction To Predictive Maintenance Second Edition. R. Keith Mobley. Butterworth- Heinemann. ISBN 0-7506-7531-4, 2005.			
[9] Tribology in Machine Design. T. A. Stolarski PhD. Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-3623-8, 2000.			
[10] Life cycle reliability engineering. Guangbin Yang, Ford Motor Company. 2007, John Wiley & Sons. ISBN-13: 978-0-471-71529-0.			
[11] Reliability, Maintainability and Risk. Practical methods for engineers. Sixth Edition. David J Smith. 2001, Butterworth-Heinemann. ISBN 0 7506 5168 7.			
[12] Project Planning and Control (4th ed.). Albert Lester, 2003. Oxford, UK: Elsevier Butterworth- Heinemann, ISBN: 0-7506-5843-6.			
[13] 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.			
[14] Daniel Peña. Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2002, ISBN 8448136101, 9788448136109			
<b>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</b>			
- 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.			
- Se cuenta con presentaciones y archivos de soporte a clase consignados en la página web del curso: <a href="https://sites.google.com/a/utp.edu.co/mauricioholguin/posgrado">https://sites.google.com/a/utp.edu.co/mauricioholguin/posgrado</a>			

**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 al diseño de autómatas.
- 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. Tiene un valor del (33%) e involucra los resultados de aprendizaje RAA-1 y RAA-2.
- Se hace una segunda evaluación al final de los temas T-3 y T-4. Tiene un valor del (33%) e involucra los resultados de aprendizaje RAA-3 y RAA-4.
- 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%).