

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
<b>ME709</b>	<b>Gestión de Activos Físicos Aplicada</b>			
Nombre en Inglés				
Applied Physical Asset Management				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3.0	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
			Electivo Postgrado	
Competencia a la que tributa el curso				
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Concebir, formular y aplicar</b> modelos físico-matemáticos para la resolución de problemas relacionados con la confiabilidad, mantenimiento, y correcta gestión de activos físicos de componentes, equipos y sistemas mecánicos.</li> <li><b>2. Interpretar</b> los resultados de la modelación y simulación de fenómenos relacionados con los análisis de Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad de componentes, equipos y sistemas mecánicos, estableciendo la pertinencia de las técnicas utilizada para ello.</li> <li><b>3. Comunicar ideas</b> y resultados de trabajos profesionales o de investigación, en forma escrita y oral, <b>tanto en español</b> como en inglés.</li> <li><b>4. Trabajar en equipos</b> multidisciplinarios, en condiciones académico industriales, asumiendo el liderazgo en las materias inherentes a su profesión en forma crítica y autocrítica.</li> </ol>				
Resultados de Aprendizaje				

El propósito del curso de gestión de activos físicos aplicada es entregar las herramientas analíticas y numéricas necesarias para modelar, predecir y analizar fenómenos asociados a activos físicos en términos de las dimensiones de confiabilidad, mantenimiento y disponibilidad.

Al término del curso el estudiante demuestra que:

- 1.1 Modela sistemas para análisis de activos físicos, confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad, con el fin de tomar decisiones bajo condiciones de minimización de costo global de mantenimiento, maximización de disponibilidad o de confiabilidad bajo restricciones de costo global de mantenimiento.
- 1.2 Aplica técnicas cuantitativas y cualitativas para la análisis de activos físicos utilizando técnicas Bayesianas.
- 1.3 Ejecuta modelamiento de garantía de activos físicos
- 1.4 Trabaja en equipo para la resolución de problemas asociados a la gestión de confiabilidad y mantenimiento.

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología que se desarrollará en este curso es activo-participativa en donde la principal estrategia que desarrollaran es el "método proyectos", además se incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clase expositiva</li> <li>2. Clase auxiliar</li> <li>3. Tareas</li> <li>4. Proyecto semestral.</li> </ol>	<p>La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Tareas</li> <li>• 3 Controles</li> <li>• Realización de "Proyecto semestral"</li> <li>• Examen</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	<b>Confiabilidad de Sistema Reparables</b>	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>1.1. Reparó perfecto: Proceso Homogéneo de Poisson y Teoría de la Renovación</p> <p>1.2. Reparó mínimo: Proceso No Homogéneo de Poisson</p> <p>1.3. Reparó Imperfecto: Proceso Generalizado de Renovación</p>	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende los conceptos básicos para la análisis de confiabilidad de sistemas reparables</li> <li>2. Realiza análisis de confiabilidad de sistemas sujetos a diferentes tipos de reparos</li> <li>3. Domina procesos estocásticos necesarios para estimación de</li> </ol>	<p>[1] caps. 7 y 8 [2] cap. 7</p>

	confiabilidad reparables	de	sistemas	
--	-----------------------------	----	----------	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	<b>Mantenimiento Preventivo y Optimización</b>	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Tipos de Mantenimiento  2.2 Políticas de Mantenimiento Preventivo: 2.2.1 Reemplazo por edad 2.2.2 Reemplazo de bloques de componentes 2.2.3 Reemplazo de bloques de componentes con número límite de repuestos 2.2.4 Reparaciones mínimas 2.2.5 Reemplazo en base al monitoreo	El estudiante:  1. Comprende los distintos tipos de mantenimiento de activos físicos 2. Modela y realiza análisis de mantenimiento preventivo 3. Realiza optimización del mantenimiento preventivo	[1] cap. 9 [2] cap. 8 [3] cap. 2

<p>2.2.6 Intervalos PF</p> <p>2.3 Optimización del mantenimiento preventivo:</p> <p>2.3.1 Modelos de reemplazo: minimización del costo</p> <p>2.3.2 Modelos de reemplazo: minimización de la indisponibilidad</p> <p>2.3.3 Intervalos óptimos de reemplazo para sistemas sujetos a choques</p>		
--	--	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	<b>Inspecciones y Optimización</b>	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>3.1 Inspecciones periódicas</p> <p>3.2 Optimización de inspecciones periódicas:</p> <p>3.2.1 Frecuencia optima de inspecciones: maximización del lucro</p> <p>3.2.2 Frecuencia optima de inspecciones: minimización de la indisponibilidad</p> <p>3.2.3 Sistemas de seguridad:</p>	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende los conceptos de inspecciones en la gestión de activos físicos</li> <li>2. Modela y realiza análisis de determinación de la frecuencia de inspecciones</li> <li>3. Realiza optimización de intervalos de inspecciones</li> </ol>	<p>[2] cap. 8          [3] cap. 3</p>

maximización de la disponibilidad		
-----------------------------------	--	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	<b>Modelos de Garantía</b>	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Modelos de garantía para sistemas reemplazables 4.2 Modelos de garantía para sistemas reparables 4.3 Reclamos de garantía	El estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende los conceptos de garantía en gestión de activos físicos</li> <li>2. Modela distintas políticas de garantías en el contexto de activos físicos</li> <li>3. Realiza el modelaje de reclamos de garantía</li> </ol>	[2] cap. 9

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	<b>Métodos Bayesianos en Confiabilidad y Mantenimiento</b>	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1 Estimación puntual Bayesiana 5.2 Intervalos de credibilidad 5.3 Como escoger distribuciones a priori: <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3.1 Familias de distribuciones conjugadas</li> <li>5.3.2 Distribuciones a priori no informativas</li> </ul> 5.4 Análisis Bayesiana de confiabilidad y mantenimiento 5.5 Redes Bayesiana	El estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende los conceptos de probabilidad subjetiva y del teorema de Bayes, como también su aplicación en gestión de activos físico</li> <li>2. Realiza análisis de confiabilidad y mantenimiento a través del uso de técnicas y modelos Bayesianos</li> <li>3. Realiza el modelaje de confiabilidad y mantenimiento a través de Redes Bayesianas</li> </ol>	[1] cap. 13 [4] caps. 1, 2 y 3

### Bibliografía General

- [1] Rausand, M; Hoyland, A. System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications, Second Edition, Wiley, 2004
- [2] Elsayed, E A. Reliability Engineering, Second Edition, Wiley, 2012
- [3] Jardine, A. K. S.; Tsang, A. H. C. Maintenance, Replacement, and Reliability: Theory and Applications. Second Edition, CRC Press, 2013
- [4] Korb, B K; Nicholson, A E. Bayesian Artificial Intelligence, Second Edition, CRC Press, 2011

Vigencia desde:	Primavera 2016
Elaborado por:	Enrique López Droguett
Revisado por:	