**PROGRAMA DE CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| Código | Nombre |
| **ME709** | **Gestión de Activos Físicos Aplicada** |
| 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** |
|  1. **Concebir, formular y aplicar** 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.
2. **Interpretar** 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.

3. **Comunicar ideas** y resultados de trabajos profesionales o de investigación, en forma escrita y oral, **tanto en español** como en inglés.4. **Trabajar en equipos** multidisciplinarios, en condiciones académico industriales, asumiendo el liderazgo en las materias inherentes a su profesión en forma crítica y autocrítica. |
| **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 |
| 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:1. Clase expositiva2. Clase auxiliar3. Tareas4. Proyecto semestral. | La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias:* 5 Tareas
* 3 Controles
* Realización de "Proyecto semestral"
* Examen
 |

**Unidades Temáticas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número  | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
| 1 | **Confiabilidad de Sistema Reparables** | 3 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| * 1. Reparo perfecto: Proceso Homogéneo de Poisson y Teoría de la Renovación
	2. Reparo mínimo: Proceso No Homogéneo de Poisson
	3. Reparo Imperfecto: Proceso Generalizado de Renovación
 | El estudiante:1. Comprende los conceptos básicos para la análisis de confiabilidad de sistemas reparables
2. Realiza análisis de confiabilidad de sistemas sujetos a diferentes tipos de reparos
3. Domina procesos estocásticos necesarios para estimación de confiabilidad de sistemas reparables
 | [1] caps. 7 y 8[2] cap. 7 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número  | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
| 2 | **Mantenimiento Preventivo y Optimización** | 5 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| * 1. Tipos de Mantenimiento
	2. Políticas de Mantenimiento Preventivo:
		1. Reemplazo por edad
		2. Reemplazo de bloques de componentes
		3. Reemplazo de bloques de componentes con número límite de repuestos
		4. Reparaciones mínimas
		5. Reemplazo en base al monitoreo
		6. Intervalos PF
	3. Optimización del mantenimiento preventivo:
		1. Modelos de reemplazo: minimización del costo
		2. Modelos de reemplazo: minimización de la indisponibilidad
		3. Intervalos óptimos de reemplazo para sistemas sujetos a choques
 | 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número  | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
| 3 | **Inspecciones y Optimización** | 2 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| * 1. Inspecciones periódicas
	2. Optimización de inspecciones periódicas:
		1. Frecuencia optima de inspecciones: maximización del lucro
		2. Frecuencia optima de inspecciones: minimización de la indisponibilidad
		3. Sistemas de seguridad: maximización de la disponibilidad
 | El estudiante:1. Comprende los conceptos de inspecciones en la gestión de activos físicos
2. Modela y realiza análisis de determinación de la frecuencia de inspecciones
3. Realiza optimización de intervalos de inspecciones
 | [2] cap. 8[3] cap. 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número  | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
| 4 | **Modelos de Garantía** | 2 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| * 1. Modelos de garantía para sistemas reemplazables
	2. Modelos de garantía para sistemas reparables
	3. Reclamos de garantía
 | El estudiante:1. Comprende los conceptos de garantía en gestión de activos físicos
2. Modela distintas políticas de garantías en el contexto de activos físicos
3. Realiza el modelaje de reclamos de garantía
 | [2] cap. 9 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número  | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
| 5 | **Métodos Bayesianos en Confiabilidad y Mantenimiento** | 3 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| * 1. Estimación puntual Bayesiana
	2. Intervalos de credibilidad
	3. Como escoger distribuciones a priori:
		1. Familias de distribuciones conjugadas
		2. Distribuciones a priori no informativas
	4. Análisis Bayesiana de confiabilidad y mantenimiento
	5. Redes Bayesiana
 | El estudiante:1. Comprende los conceptos de probabilidad subjetiva y del teorema de Bayes, como también su aplicación en gestión de activos físico
2. Realiza análisis de confiabilidad y mantenimiento a través del uso de técnicas y modelos Bayesianos
3. Realiza el modelaje de confiabilidad y mantenimiento a través de Redes Bayesianas
 | [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: |  |