

FORMATO 1
PLANIFICACIÓN DE CURSO
 Segundo Semestre académico 2023

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Confiabilidad y Mantenimiento	Código: IM3101
Semestre de la Carrera: VI	
Carrera: Ingeniería Civil Mecánica	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Ing. Delvis José Castellanos Malave	
Ayudante(s): Ing. Delvis José Castellanos Malave	
Horario: Cátedras: martes 14:30 – 16:00; jueves 16:15 – 17:45 Ayudantía: viernes 10:15 – 11:45 Asesoría: A convenir (solicitar vía Foro)	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	180 horas
Carga horaria semanal:	8 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	3 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	5 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	RA1 - Debe manejar los conceptos básicos de confiabilidad y mantenimiento, además de realizar análisis de confiabilidad de equipos y sistemas.
2)	RA2 - Realizar análisis de mantenibilidad y disponibilidad.
3)	RA3 – Aplicar métodos estadísticos para realizar análisis de fallas.
4)	RA4 – Utiliza modelos definidos para la toma de decisiones.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1. ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD (RA 1).				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Bloque de Clases	Bloque de ayudantía	
1 – (28/08)	Introducción a la Cátedra Conceptos básicos	<p><u>Martes, en bloque de clases 1 (BC1):</u> Conceptos básicos utilizados en Confiabilidad y Mantenimiento. Programación del semestre. Se plantea investigación de algunos conceptos y discusión en BC2.</p> <p><u>Jueves, en bloque de clase 2 (BC2):</u> Discusión de Conceptos y definiciones básicos en confiabilidad y mantenimiento. Tormenta de ideas. Se usará el espacio del foro y blog de Ucampus para trabajar en base a formulación de casos aplicados (actividad formativa)</p>	<p><u>Viernes bloque de clases de Ayudantía (BCA):</u> Tarea No. 1 – Estadística para el mantenimiento y confiabilidad (investigación). Entrega de tarea vía UCAMPUS.</p>	Participación en evaluación diagnóstica y tormenta de ideas (formativa).
2 – (04/09)	Modelos de confiabilidad para sistemas reemplazables (no reparables)	<p><i>Estrategia clase presencial estándar</i></p> <p><u>Martes - bloque de clases 1 (BC1):</u> Exposición de contenidos y desarrollo de problemas.</p>	<p><i>Estrategia clase ayudantía estándar</i></p> <p><u>Viernes - bloque de clases de Ayudantía (BCA):</u> Aclaratoria de dudas de la clase y tareas.</p>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).

		<p>Retroalimentación del contenido complementario en foro y blog.</p> <p><u>Jueves - bloque de clases 2 (BC2):</u> Exposición de contenidos y desarrollo de problemas. Retroalimentación del contenido complementario en foro y blog. Repasar el material audiovisual o escrito dispuesto de la semana. Discusión de contenido, en forma grupal.</p>	Exposición de metodologías de confiabilidad utilizadas en la industria.	
3 – (11/09)	Análisis de fallas	Estrategia clase presencial estándar	Estrategia clase ayudantía estándar	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).
(18/09)	SEMANA DE RECESO ACADÉMICO			
4 – (25/09)	Confiabilidad de sistemas y de diseño	Estrategia clase presencial estándar	Estrategia clase ayudantía estándar	<p>Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).</p> <p>Entrega de Tarea No. 1 Prueba parcial 1 – PP1 (sumativa) Fecha: Jueves 28/09</p>
UNIDAD 2. ANÁLISIS DE MANTENIBILIDAD Y DISPONIBILIDAD (RA 2).				
5 – (02/10)	Mantenibilidad	Estrategia clase presencial estándar <i>Tarea No. 2 – Desarrollo de KPI's dentro del WORK MANAGEMENT</i>	Estrategia clase ayudantía estándar	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).

6 – (09/10)	Disponibilidad	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).
7 – (16/10)	Análisis de sistemas reparables	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa). Evaluación CC1 (sumativa) Fecha: Jueves 19/10
8 – (23/10)	Planificación y Programación de Mantenimiento (Work Management)	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa). Entrega de avance Tarea No. 2 (1era parte)
UNIDAD 3. ANÁLISIS DE DATOS DE FALLA (RA 3).				
9 – (30/10)	Análisis de datos de fallas para sistemas no reparables	<i>Estrategia clase presencial estándar</i> <i>Tarea No. 3 – Guía de ejercicios aplicados</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).
10 – (06/11)	Análisis de datos de fallas para sistemas reparables	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).
11 – (13/11)	Análisis de datos de fallas a través de técnicas Bayesianas	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).
UNIDAD 4. MODELOS PARA LA TOMA DE DECISIONES: MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN (RA 4)				
12 – (20/11)	Inspecciones / Reemplazos	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa). Entrega final de Tarea No. 2 (2da parte) Fecha: Jueves 23/11
13 – (27/11)	Decisiones óptimas de Inspección/Reemplazo de componentes	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa).

14 – (04/12)	Otros modelos de toma de decisiones – Casos Aplicados	<i>Estrategia clase presencial estándar</i>	<i>Estrategia clase ayudantía estándar</i>	Participación en clase, foro y blog UCAMPUS, evaluación de conocimiento formativo (formativa). Evaluación CC2 (sumativa) Fecha: Viernes 01/12
-----------------	--	--	---	---

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con las actividades planteadas, la evaluación final de la cátedra está compuesta por:

Actividades sumativas:

- ✓ Notas de Cátedra: Dos controles de cátedra (CC1, CC2).
- ✓ Notas de actividades complementarias: Tareas planteadas (en total 2), y una prueba parcial (PP1)

Actividades formativas:

- ✓ Evaluaciones Diagnósticas, para evaluar el nivel de aprendizaje.
- ✓ Participación del estudiante en los foros y el blog de la asignatura. Dichas actividades no generan nota de forma directa al curso, pero son de carácter obligatorio, para garantizar parte del aprendizaje del estudiante para las evaluaciones sumativas.

La nota final (NF) de la asignatura será ponderada entre la nota de cátedra (NC) y la nota de actividades complementarias (NAC) siguiendo la siguiente fórmula;

$$NF = 0.5 * NC + 0.5 * NAC$$

Donde:

$$NC = \text{Promedio}(CC1, CC2)$$

Si el puntaje obtenido en la nota de cátedra (NC) es mayor o igual a 3.7 y menor e igual a 3.9, el estudiante tiene derecho a una evaluación recuperativa. La aprobación de este examen recuperativo dará como resultado que la nota de cátedra (NC) sea igual a 4.0.

$$NAC = 0.7 * \text{Promedio}(\text{Tarea 1}, \text{Tarea 2}) + 0.3 * PP1$$

Para aprobar el curso, ambos NC y NAC deben ser igual o mayor a 4.

Las fechas de las evaluaciones son referenciales y definidas de manera definitiva y publicada en el calendario centralizado de evaluaciones de la especialidad. Se usará el módulo Calendario de la comunidad Ing. Civil Mecánica.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

C. E. Ebeling. An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering, Second Edition, Waveland Press Inc, 2010.

Dr. Luigi Amendola. Modelos Mixtos de Confiabilidad.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

JOEL A. NACHLAS. RELIABILITY ENGINEERING - Probabilistic Models and Maintenance Methods, Second Edition, 2017.

Andrew K.S. Jardine; Albert H.c. tsang. Maintenance, Replacement, and Reliability Theory and Applications, Second edition.

Dr. Luigi Amendola. ACR - Análisis Causa Raíz como negocio.

Dr. Luigi Amendola. Confiabilidad Humana "Valores, Ética y Liderazgo en la empresa".

VII. INNOVACIÓN MECÁNICA UOH – DESARROLLO DE HABILIDADES TRANSVERSALES

Para este semestre se deberá promover el desarrollo de las siguientes habilidades transversales (HT) aplicables a todos los cursos de la especialidad:

- HT1. Formular esquemas/croquis de los sistemas a analizar.
- HT2. Escribir informes: leyenda en figuras y tablas, número de ecuaciones, referencias cruzadas, citas, y referencias bibliográficas.
- HT3. Modelar los sistemas a analizar e implementar script para simulación de dichos sistemas usando Matlab/Octave o Python.
- HT4. Discutir e identificar la validez de resultados y condiciones de aplicación.

Se propone la siguiente programación para el presente curso.

Planificado			Resultados (a ser llenado al final del semestre)		
Habilidad transversal	Descripción de la actividad a ser realizada	Unidad / Evaluación de la asignatura donde se aborda	Desafíos enfrentados	Aprendizajes dejados	Comentarios
HT1	Realizar planteamiento de problemas, tomando los datos definidos y asumiendo información (de acuerdo con el problema), utilizando diagramas de flujo o algoritmos.	Tareas (asíncronas) CC1 y CC2 (síncronas)			
HT2	Aplicar método científico para llegar a resultados, utilizando ecuaciones matemáticas.	Tareas (asíncronas) CC1 y CC2 (síncronas)			
HT3	Se solicitará la simulación de los sistemas de confiabilidad mediante un programa seleccionado previamente	Tareas (asíncronas)			
HT4	Resolución de casos aplicados en la industria. Discusión grupal.	Tareas (asíncronas)			