

Mantenimiento, mantenibilidad y fiabilidad

Código: 101740
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2501233 Gestión aeronáutica	OT	4

Contacto

Nombre: Xavier Verge Mestre

Correo electrónico: xavier.verge@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Esta asignatura no tiene ningún prerrequisito más allá de haber realizado algún curso básico de estadística y ser capaz de leer textos técnicos en Inglés.

Equipo docente pendiente de asignación. Los cambios en la guía se harán públicos la primera semana de clase vía campus virtual o similar.

Objetivos y contextualización

Es un hecho reconocido por los profesionales del sector industrial que la incorporación de características de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (Reliability, Availability and Maintainability) en la etapa de diseño de un sistema y sus componentes es la mejor manera de asegurar que este sistema tenga una adecuada relación efectividad-coste a largo plazo. Bajo esta motivación, en esta asignatura se pretende estudiar los principales fundamentos teóricos asociados a los conceptos de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad, y su relación con la efectividad de los sistemas. Igualmente se estudiará el concepto de aeronavegabilidad y la normativa Europea EASA en lo que se refiere a Centros de Mantenimiento Parte 145 y Organizaciones de Aeronavegabilidad (CAMO). Adicionalmente, se trabajará su aplicación a supuestos prácticos.

Competencias

- Actitud personal.
- Aplicar herramientas software específicas para la resolución de problemas propios del sector aeronáutico.
- Comunicación.
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los distintos sistemas presentes en el sector aeronáutico.
- Hábitos de pensamiento.
- Hábitos de trabajo personal.
- Identificar, desarrollar o adquirir, y mantener los recursos necesarios para dar respuesta a las necesidades tácticas y operativas inherentes a las actividades del transporte aéreo.
- Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Desarrollar el pensamiento científico.
4. Desarrollar el pensamiento sistémico.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
9. Elaborar el plan de mantenimiento de un sistema.
10. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
11. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
12. Gestionar de forma óptima de las operaciones de mantenimiento de un sistema.
13. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
14. Gestionar la información incorporando de forma crítica las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.
15. Hacer uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
16. Identificar las bases de fiabilidad y mantenibilidad de sistemas.
17. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
18. Prevenir y solucionar problemas.
19. Realizar análisis de fiabilidad de sistemas.
20. Tomar decisiones propias.
21. Trabajar cooperativamente.
22. Trabajar de forma autónoma.
23. Utilizar un software específico de gestión de mantenimiento.

Contenido

PARTE I: FUNDAMENTOS DEL MANTENIMIENTO

1. Conceptos fundamentales de Mantenimiento

- 1.1. Tiempo de vida
- 1.2. Función de fiabilidad
- 1.3. Vida media
- 1.4. Tasa de fallo
- 1.5. Entropía de los sistemas
- 1.6. Termodinámica aplicada a sistemas

2. Mantenimiento por Procesos

- 2.1. Componentes de Vida Limitada
- 2.2. Componentes de vida no limitada
- 2.3. Modificaciones
- 2.4. Mejora de componentes

PARTE II: COMPONENTES EN AERONAVES

3. ANÁLISIS COMPONENTES MANTENIMIENTO POR PROCESOS

- 3.1. Componentes de Hard Time
- 3.2. Componentes On Condition

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE COMPONENTES

- 4.1. Componentes en Condition Monitoring
- 4.2. Sistemas estadísticos de seguimiento de componentes

5. GRUPOS DE TRABAJO MSG

- 5.1. Definición del Maintenance Steering Group
- 5.2. Desarrollo del MSG a lo largo de los años

PARTE III: MANTENIMIENTO AERONAVES BAJO NORMATIVA EASA

6. PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO EN AERONAVES

- 6.1. Definiciones básicas
- 6.2. Intervalos de mantenimiento
- 6.3. Análisis de los mantenimientos pre vuelo, post vuelo y línea
- 6.4. Análisis del mantenimiento por horas
- 6.5. Análisis de los mantenimientos por ciclos
- 6.6. Mantenimiento preventivo
- 6.7. Mantenimiento programado
- 6.8. Mantenimiento correctivo
- 6.9. Manuales de mantenimiento en aeronaves. Ejemplos prácticos de diferentes programas de mantenimiento en aeronaves

7. NORMATIVA EUROPEA MANTENIMIENTO AERONAVES (I)

- 7.1. Introducción al Reglamento 2042/2003
- 7.2. Normativa aplicable a Centros EASA Parte 145
- 7.3. Organización Centros Parte 145 y Postholders
- 7.4. Elaboración MOE
- 7.5. Alcance y Cualificaciones de los Centros Parte 145

8. NORMATIVA EUROPEA MANTENIMIENTO AERONAVES (II)

- 8.1. Reglamentación para las Continuous Airworthiness Maintenance Organization (CAMO)
- 8.2. Organización CAMO
- 8.3. Responsables de la Organización y Postholders
- 8.4. Elaboración CAME
- 8.5. Nueva normativa aplicable
- 8.6. Parte CAO

9. NORMATIVA EUROPEA MANTENIMIENTO AERONAVES (III)

- 9.1. Definición Cualificación y Calificación
- 9.2. Análisis Parte 66 licencias Técnicos Mantenimiento de Aeronaves

PARTE IV: ANÁLISIS DE MANUALES PARTE 145 Y CAMO

10. PPROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN MANUALES

- 10.1. MOE para organizaciones Parte 145
- 10.2. CAME para organizaciones CAMO / CAO
- 10.3. Ejemplos de aplicación en casos reales

11. REVISIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS SOBRE AERONAVEGABILIDAD Y MANTENIMIENTO

- 11.1. Artículos sobre gestión del mantenimiento en la industria aeronáutica
- 11.2. Artículos sobre gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad en la industria aeronáutica

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas				
Clases Teóricas	26	1,04	19, 2, 8, 7, 3, 4, 6, 9, 16, 15, 12, 14, 23	
Clases prácticas (Aula y Laboratorios)	24	0,96	19, 10, 8, 7, 3, 4, 6, 9, 11, 16, 17, 20, 12, 14, 18, 23, 21	
Tipo: Supervisadas				
Tutorías	18	0,72	19, 8, 7, 5, 6, 9, 11, 16, 12, 14, 18, 23, 22	
Tipo: Autónomas				
Estudio	80	3,2	1, 19, 2, 10, 5, 9, 16, 20, 12, 13, 18, 23, 21, 22	

La docencia será presencial o semipresencial dependiendo del número de estudiantes matriculados por grupo y de la capacidad de las aulas al 50% de aforo.

La metodología de la asignatura se basa en la combinación de clases teóricas y prácticas. Durante las clases teóricas, el profesor expondrá los conceptos fundamentales de la asignatura, mientras que en las clases prácticas será el estudiantado quienes, trabajando de forma individual o en pequeños grupos, realizarán las actividades y ejercicios propuestos durante el curso.

Se fomentará el trabajo en grupos colaborativos, el uso de las TIC, y también el uso de software especializado (eg: R, Minitab, Excel, Srem, SAED, etc.).

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes teóricos	40%	2	0,08	19, 2, 10, 8, 7, 5, 3, 4, 6, 9, 11, 16, 20, 12, 14, 13, 18, 22
Pruebas de prácticas de laboratorio	40%	0	0	1, 19, 2, 10, 8, 7, 5, 3, 4, 6, 9, 16, 20, 15, 12, 13, 18, 23, 21, 22
Pruebas de resolución de problemas	20%	0	0	1, 19, 2, 10, 8, 7, 5, 3, 4, 6, 9, 11, 16, 17, 20, 15, 12, 14, 13, 18, 23, 21, 22

La evaluación de la asignatura está basada en la realización de varias pruebas: dos exámenes teóricos para evaluar la parte de teoría (T), dos pruebas de resolución de problemas para evaluar la parte de problemas (P), y una prueba de laboratorio de prácticas (L), que consistirá en la resolución de una práctica y entrega de un informe. La nota base de la asignatura será la media ponderada de notas ($T = 0.3$, $P = 0.3$, $L = 0.4$), siendo necesario obtener más de 3.5 puntos sobre 10 en cada parte para poder hacer esta media.

La nota final de la asignatura será la nota base anterior más posibles puntos adicionales que se puedan obtener mediante la realización de trabajos y actividades voluntarias que el profesor proponga durante el curso.

Las competencias transversales se trabajan y se evalúan mediante las actividades obligatorias de laboratorio (que se pueden hacer en pequeños grupos de 2 o 3 miembros previa autorización del profesorado) y la preparación optativa de temas que el estudiantado trabaja en pequeños equipos y que deberán presentar oralmente en clase durante unos minutos. Estas actividades voluntarias pueden dar lugar hasta 1 o 2 puntos extra en la evaluación (según la calidad del trabajo y de la presentación pública).

Para optar a una MH debe obtener la máxima calificación posible a cada uno de los controles que se realicen, haber hecho una presentación brillante, haber participado activamente en las clases, y haber mostrado siempre una actitud de interés máximo hacia el asignatura.

Quien se haya presentado a las pruebas de evaluación i no haya aprobado pero haya obtenido una calificación de 3.5 o superior, podrá realizar una recuperació, en la fecha y hora establecida.

La plataforma virtual que se utilizará para la comunicación con los profesores será el e-mail de la UAB y el Campus Virtual UAB.

No hay un tratamiento diferenciado en el caso de los repetidores.

Se considera que un estudiante es No Evaluable (No Presentado) cuando no se ha presentado a ninguna de las pruebas de evaluación del curso.

Sin perjuicio de Otros Medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y acordar con la normativa académica Vigente, es calificarán con un cero los irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una Variación de la Calificación de un acto de evaluación. Por Tanto, copiar o Dejar copiar una prácticas CUALQUIER otra actividad de Evaluación implicará suspender con un cero

Bibliografía

- González Fernández, Francisco Javier. Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado. FC (Fundación Confemetal) Editorial, Madrid, 2003.
- Kister, Timothy C. & Hawkins, Bruce. Maintenance Planning and SchedulingHandbook.Elsevier, Oxford, 2006.
- Sols, Alberto. Fiabilidad, Mantenibilidad, Efectividad. Un Enfoque Sistémico. Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2000.
- Wolstenholme, Linda C. Reliability Modelling. A Statistical Approach. Chapman & Hall/CRC, 1999.
- Kinnison, Harry A. Aviation Maintenance Management. Mc Graw Hill. Second Edition, 2013.

Software

Ms Office

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	11	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	12	Inglés	primer cuatrimestre	tarde

