

Carrera:	Ingeniería Aeroespacial	Plan:	2023	Nº de orden:	48
Asignatura:	Mantenimiento General de Aeronaves			Horas cat./sem.:	4
Departamento:	Ingeniería Aeroespacial			Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Aplicadas			Nivel:	6
Área:	Operaciones			RTF	1
Competencias	Genéricas		Específicas		
	CG4 – CG8		CE2 – CE3 – CE4 – CE5		
Objetivos					
• Aplicar los conceptos de la normativa y la documentación de mantenimiento para la gestión, planificación y mantenimiento de aeronaves. • Integrar los conocimientos de la especialidad en la determinación del estado de funcionamiento y aptitud de partes, componentes, sistemas y aeronaves. • Realizar experiencias y simulación para corroborar teorías y resultados analíticos.					
Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)					
• Conceptos generales del mantenimiento. • Organización del taller de mantenimiento. • Planificación del mantenimiento. • Relaciones entre el taller, los usuarios y la autoridad aeronáutica. • Documentación técnica del taller. • Habilitación de los talleres. • Mantenimiento y reparación de las estructuras de alas, fuselaje, etc. • Mantenimiento de sistemas del avión. • Mantenimiento de los mecanismos y de trenes de aterrizaje. • Mantenimiento de motores alternativos. • Mantenimiento de los sistemas auxiliares de motores alternativos. • Mantenimiento de turbomotores. • Mantenimiento de equipos auxiliares de turbomotores. • Mantenimiento de hélices. • Mantenimiento de componentes dinámicos del helicóptero. • Administración del material aeronáutico. • Manuales. Peso y balanceo. • Análisis de fallas, su diagnóstico. • Control estadístico. • Trabajo Integrador de mantenimiento general de aeronaves.					
Unidades / Módulos					
• UNIDAD 1: BASES TÉCNICAS. Introducción al Mantenimiento, porque se debe realizar Mantenimiento conceptos de fatiga, criterios de diseño por fatiga (en la industria aeronáutica): falla segura, vida asegurada, tolerancia al daño, crash- worthiness, teoría del daño acumulado (ley de Miner, vida remanente). Influencia de la corrosión. Utilización de ensayos no destructivos: visuales, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiaciones ionizantes, ultrasonido, corrientes parásitas, técnicas en desarrollo. Importancia y finalidad del mantenimiento. • UNIDAD 2: BASES LEGALES. Código aeronáutico. Normativa RAAC/LAR. Registro Nacional de Aeronaves. Nacionalidad y Matricula. Certificado de Propiedad y Matricula. Hechos o actos jurídicos que deben ser objeto de inscripción. Derechos sobre aeronaves. Dominio. Explotador. Medidas precautorias. Personal aeronáutico (a) de superficie: títulos, licencias, certificados de idoneidad. Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial, etc Regulaciones laborales. Libros de abordó: historial de aeronave,					

motores, etc. Certificado de aeronavegabilidad. Normativa: (1) de certificación de producto 21, 23, 25, 27, 36. (2) de cumplimiento por Mantenimiento: 39, 43. (3) Personal: 65. (4) Aeronavegabilidad general 91. Certificación de Explotadores de Servicios Aéreos: 119 (5) Aeronavegabilidad de transporte: 121, 135. (6) Talleres de mantenimiento: 145, etc. Comparación con normas internacionales (FAR, EASA, etc.)

- **UNIDAD 3: ANÁLISIS DE FALLA, DIAGNOSTICO Y CONTROL ESTADÍSTICO.**

Definición de falla. Clasificación. Identificación y análisis de fallas. Análisis de criticidad y prioridad de reparación. Diagrama de Pareto. Diagrama de causa- efecto (espina de pescado o diagrama de Ishikawa). Métodos: Brainstorming (tormenta de ideas); de las 5M. Procedimientos básicos para analizar un problema. Ocho (8) etapas del ciclo de progreso. Uso de diagramas de flujo. Histograma. Curvas de distribución. Variables del mantenimiento: mantenibilidad, fiabilidad, disponibilidad, seguridad, costo, etc. Objetivos del mantenimiento. Técnicas en uso: TPM, RCM, etc., y su relación con el mantenimiento aeronáutico. Circulares de asesoramiento.

- **UNIDAD 4: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL TALLER.**

Roles de la documentación. Estructura de un sistema documentado. Control de documentos y de la documentación. Criterios para documentación. Publicaciones técnicas: Manual de mantenimiento de avión (AMM), Catalogo de partes ilustrado (IPC), Manual de mantenimiento de componentes (CMM), Manual de reparación de estructuras (SRM), Manual de completado de planta de poder (PPBM), Manual de cableados eléctricos (WM), Manual esquemático de sistemas (SSM), Manual de Aislación de fallas (FIM), Manual de Peso y Balanceo (W&BM). Código ATA, código GAMA. Certificación de aeronaves, etc.: Certificado Tipo (Type Certificate) de aeronave, motor, accesorios, etc., Certificado Tipo Suplementario (STC), etc. Manual de Vuelo (Manual de Operaciones del Piloto): su aplicación al mantenimiento: límites de operación, peso y balanceo, lista de equipos, etc. Mantenimiento y reparación de estructuras (alas, fuselaje, etc.) Mantenimiento de sistemas del avión: mecanismos, tren de aterrizaje, motores alternativos y sistemas auxiliares, turbomotores y sistemas auxiliares, hélices, accesorios, etc. Técnicas de SOAP, ECTM, etc.

- **UNIDAD 5: ORGANIZACIÓN DEL TALLER DE MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS PARTES AERONAVES Y HELICOPTEROS.**

Normativa aplicable: 145. Relación entre el taller, los usuarios y la autoridad aeronáutica. Diferencias y similitudes entre taller de mantenimiento de aeronaves de terceros (aviación general y líneas aéreas) y taller de líneas aéreas. Categorías de talleres. Representante Técnico. RAAC 119: Apéndice A: representantes técnicos 121. Apéndice B: representantes técnicos 135. RAAC 121: Subparte L: Mantenimiento, mantenimiento preventivo y Alteraciones. RA AC 135: Subparte J: Mantenimiento, Mantenimiento Preventivo y Alteraciones. Manual de Procedimientos de Inspección. Manual General de Mantenimiento. Formularios en uso: Solicitud de Certificado de Habilitación de Talleres de Reparaciones Aeronáuticas, Especificaciones de Operación. Formularios de Taller: Solicitud de Certificado de Aeronavegabilidad e Inspección Anual de Aeronaves. Informe de Ingreso de aeronave al taller. Orden de Trabajo. Planilla de Novedad/ Acción Tomada. Repuestos y Materiales. Mano de Obra Diaria. Guías de Inspección. Form. 337. Planilla de Peso y Balanceo. Registro de Cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad. Componentes con Vida Límite. Verificación de parámetros de motor y ensayos de compresión diferencial. Análisis de aceite (SOAP). Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio. Líneas Aéreas: Registro Técnico de Vuelo, Listado Maestro de Equipos Mínimos para Despacho (MMEL) y Listado de Equipos Mínimos para Despacho (MEL). Mantenimiento Diferido, etc.

- **UNIDAD 6: GESTION DEL MANTENIMIENTO.**

Planificación, programación y control del mantenimiento. Administración del material aeronáutico: sistemas de stock y su relación con mantenimiento: Clasificación (método ABC), Control. Índice de Rotación y su relación con índices de fallas, etc. Modelos de stock, análisis económico: costo de reposición, costo de almacenamiento, lote óptimo. Ruptura de stock. Políticas de reposición: cuándo y cuánto. Stock de seguridad. Tarjetas de identificación. Relación del sector con otros sectores de

mantenimiento. Condiciones de Venta (definiciones de precio). Documentación de trazabilidad del repuesto de uso aeronáutico. Consejo de la Industria Aeronáutica.

- **UNIDAD 7: MANTENIMIENTO DE LINEAS AEREAS.**

Organización (RAAC 121/135). Inserción de mantenimiento en la empresa aerocomercial. Misión. Funciones esenciales: Producción, Control de Calidad/Seguridad Operacional, Ingeniería, Planeamiento, etc. Confiabilidad. Formas de Gerenciar la Falla. Objetivos de un programa de confiabilidad. Comité de Vigilancia Continua (sistema de análisis de datos): tablero de control, fallas críticas, confiabilidad de flota, confiabilidad de componentes, confiabilidad técnica de despacho, disponibilidad, programa de desarrollo de vida. Costos: imputación (directos, históricos, por función, por capacidad, variables, por disponibilidad, etc.).

- **UNIDAD 8: ACCIDENTOLOGIA.**

Concepto de incidente y de accidente. Metodología de investigación. Programa MRM/SMS (Seguridad Operacional): Filosofía e implementación. Seguros: liquidación, etc. Peritajes.

- **UNIDAD 9: Trabajo Integrador de mantenimiento general de aeronaves.**

Bibliografía

- Normas RAAC/ LAR/DIRAM, Autoridad Aeronáutica, Última revisión.
- Código aeronáutico, Congreso.
- Normativa ATA, Última revisión.
- Manuales de Fabricante, diversos Fabricantes de aeronaves, Última revisión.
- Circulares de Asesoramiento, FAR- EASA- ANAC, Última revisión.
- Gestión de mantenimiento, Ing. Leandro D. Torres, Editorial Científica Univ., 2002.
- Mantenimiento de aeronaves, Ing Bonvin Maligno Cid, Universitat, Argentina, 2021.
- Nociones de Fiabilidad, Ing. Emir Ibarra.
- Manual de Gestión de la Seguridad Operacional, ANAC, Última Revisión.