

LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO

Guía del Curso

MF1852_2 Instalación de Sistemas y Equipos de Aeronaves

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

Este curso se ajusta a lo expuesto en el itinerario de aprendizaje perteneciente al Módulo Formativo MF1852_2: Instalación de sistemas y equipos de aeronaves, regulado en el Real Decreto 1078/2012, de 13 de julio, que permitirá al alumnado adquirir las competencias profesionales necesarias para instalar sistemas y equipos de aeronaves.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. INSTALACIÓN DE SISTEMAS Y EQUIPOS AERONAVES

UNIDAD FORMATIVA 1. DOCUMENTACIÓN Y TECNOLOGÍA APLICABLES AL MONTAJE AERONÁUTICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MATERIALES EMPLEADOS EN EL MONTAJE AERONÁUTICO

1. Elementos estructurales principales de un avión

2. Aerodinámica
3. Planificación y Logística
4. Documentación Aeronáutica:
 5. - Rutas y estructuras
 6. - Ordenes de fabricación
 7. - Instrucciones de trabajo
 8. - Libros de laminado
 9. - Lista de partes
10. Sistemas de Control de Planta
11. Sistemas de Gestión Documental
12. Sistema de Organización Lean Manufacturing : implantación y herramientas
13. Materiales metálicos: propiedades físicas, mecánicas y químicas. Corrosión
14. Aleaciones ligeras: de aluminio (duraluminos), de titanio y de magnesio
15. Aceros: aleaciones de alta resistencia, aleaciones de baja resistencia y aceros inoxidables
16. Materiales compuestos:
 17. - Definición
 18. - Núcleos y refuerzos
 19. - Resinas y adhesivos
 20. - Curado
 21. - Fibra de carbono
 22. - Kevlar
 23. - Fibra de vidrio

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE FABRICACIÓN

1. Sistemas de medida empleados en aeronáutica:
 2. - Sistema Internacional (SI)
 3. - Sistema British Standards (BS)
 4. - Conversión de medidas
5. Interpretación de Planos:
 6. - Líneas, formatos y escalas

7. - Vistas, secciones y cortes
8. - Perspectivas
9. Interpretación de esquemas mecánicos, fluidos, eléctricos y electrónicos
10. Ajustes y tolerancias:
11. - Ejes y agujeros
12. - De forma y posición
13. - Ajustes móviles, fijos e indeterminados
14. - Sistemas eje único y agujero único

UNIDAD DIDÁCTICA 3. UTILLAJE, MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE UNIÓN

1. Manipulación del material: Almacenamiento
2. Utillaje:
3. - Útiles de montaje
4. - Gradadas de montaje
5. - Útiles auxiliares de montaje, de subconjuntos y de taladrar
6. Ajuste de piezas:
7. - Juego e interferencia
8. - Tipos de uniones
9. - Ajuste en piezas metálicas
10. - Ajuste en piezas de material compuesto. Lijado y recantado
11. Fijación para el mecanizado:
12. - Taladrado previo
13. - Pinzas o glicos
14. - Mordazas de sujeción
15. - Tuercas y tornillos
16. Herramientas de mano y mecánicas empleadas para la fijación
17. Equipos de aspiración
18. Aparatos de elevación y transporte

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CALIDAD EN LA INDUSTRIA AERONÁUTICA

1. Sistemas de calidad de fabricación
2. Norma EN 9100
3. Control de procesos especiales
4. Procedimiento para el tratamiento de:
 5. - No conformidades
 6. - Instrucciones de verificación
 7. - Memorias de control
 8. - Instrucciones de trabajo
9. Acciones correctoras
10. Identificación de estados de inspección
11. Control de piezas identificables
12. Intercambiabilidad y reemplazabilidad
13. Registro y trazabilidad
14. Calidad de la fabricación
15. Defectos en la fabricación
16. Control de materiales
17. Almacenamiento de materiales y productos empleados en el proceso de montaje aeronáutico
18. Inspección y ensayos no destructivos (END)
19. Mantenimiento y conservación de los centros de trabajo (Housekeeping)
20. Mantenimiento y conservación de la zona de trabajo en el interior del avión (F. O. D. - Foreign Objects Damage-)

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AERONÁUTICAS

1. Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad
2. Equipos de protección individual y colectiva
3. Equipos de protección de las máquinas
4. Prevención de riesgos medioambientales específicos
5. Clasificación y almacenaje de residuos

6. Normas de prevención en el uso de máquinas de elevación

UNIDAD FORMATIVA 2. INSTALACIÓN DE SISTEMAS MECÁNICOS AERONÁUTICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS DE FIJACIÓN Y UNIÓN EN LOS SISTEMAS MECÁNICOS DE AERONAVES

1. Documentación técnica específica de medios de fijación y unión de los sistemas mecánicos de aeronaves
2. Normalización e identificación específica de los elementos de unión:
3. - Military Specifications (MIL-SPEC)
4. - National Aerospace Standards (NAS)
5. - Aerospace Standard (AS)
6. Elementos de unión:
7. - Tornillos, tuercas, bulones y pernos
8. - Arandelas y pasadores
9. - Bridas de fijación de tuberías y broches
10. - Racores y separadores
11. - Elementos de unión especiales
12. Técnicas de mecanizado de tuberías
13. Frenado y lacrado
14. Uniones entre tuberías y conductos
15. Grapado de uniones fijas en las tuberías
16. Normas de calidad aplicables a medios de fijación y unión de los sistemas mecánicos de aeronaves

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE DE LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS DEL AERONAVE

1. Documentación técnica específica de los procesos de montaje de sistemas hidráulicos

y neumáticos de aeronaves

2. Componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos
3. Tipos de mandos en circuitos hidráulicos y neumáticos de aeronaves
4. Circuitos hidráulicos y neumáticos secuenciales
5. Juntas de estanqueidad
6. Montaje de elementos de los circuitos hidráulicos y neumáticos en las aeronaves: depósitos, válvulas, actuadores, tuberías, acumuladores, frenos, bombas y motores
7. Fluidos y componentes químicos en el montaje de instalaciones:
8. - Fluidos hidráulicos: mineral y sintético
9. - Lubricantes para uniones tuberías hidráulicas
10. - Circuitos neumáticos: lubricación, limpieza y estanquidad
11. - Lacas, barnices, pinturas y adhesivos
12. Normas de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al proceso de montaje de sistemas hidráulicos y neumáticos de aeronaves

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE DE COMPONENTES MÓVILES Y ELECTROMECAÓNICOS DE SISTEMAS MECÁNICOS DEL AERONAVE

1. Documentación técnica específica de los procesos de montaje de componentes móviles de sistemas mecánicos aeronáuticos
2. Elementos de transmisión:
3. - Acoplamientos
4. - Barras, levas y palancas
5. - Embragues y frenos
6. - Sectores de poleas
7. - Cables de mando y guías
8. Superficies de deslizamiento: guías, columnas, casquillos y carros
9. Montaje de: reductores, transformadores de movimiento lineal a circular y viceversa, embragues, frenos, trenes de engranajes, poleas, acopladores de ejes de transmisión, rodamientos, cojinetes, levas, resortes, elementos de unión y cables de mando
10. Antenas de Comunicación y navegación
11. Equipos electromecánicos
12. Montaje de grandes componentes móviles:

13. - Alerones, timones de profundidad y dirección
14. - Flaps, Slats, Spoilers y compensadores
15. Normas de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al proceso de montaje de componentes móviles de sistemas mecánicos aeronáuticos

UNIDAD FORMATIVA 3. INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS AERONÁUTICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LEYES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ELECTRICIDAD

1. Conceptos de electricidad y formas de producción de la misma
2. La corriente eléctrica: definición, sentido y medición
3. Fuerza electromotriz y resistencia eléctrica
4. Conductores, aislantes, parámetros resistivos y medición de la resistencia eléctrica
5. Concepto de circuito eléctrico
6. Ley de Ohm
7. Circuito eléctrico en serie: intensidad y tensión de corriente
8. Circuito eléctrico en paralelo: intensidad y tensión de corriente
9. Formas de onda de la corriente alterna: ondas senoidales
10. Tensión, intensidad y potencia
11. Inductancias o bobinas y Ley de Ohm extendida a circuitos inductivos
12. Potencia y factor de potencia en circuitos inductivos
13. Capacidades o condensadores y Ley de Ohm extendida a circuitos capacitivos
14. Potencia y factor de potencia en circuitos capacitivos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIALES Y DOCUMENTACIÓN ESPECÍFICA EMPLEADOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS AERONÁUTICAS

1. Materiales:
2. - Conductores eléctricos usados en aviones: tipos, diámetros e identificación

3. - Fibra óptica: concepto y definición
4. - Conectores eléctricos: tipos y accesorios
5. - Terminales preaislados eléctricos, casquillos de empalmes y ferrulas
6. Documentación
7. - Esquemas teóricos y esquemas reales
8. - Simbología eléctrica aeronáutica
9. - Planos de fabricación de mazos eléctricos y de montaje de instalaciones eléctricas
10. - Instrucciones de trabajo eléctrico
11. - Normas aplicables a la fabricación y el montaje de instalaciones eléctricas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONDUCTORES PARA MAZOS ELÉCTRICOS

1. Documentación técnica específica de los procesos de preparación de conductores para mazos de instalaciones eléctricas aeronáuticas
2. Cortado y pelado de conductores eléctricos: proceso y herramientas utilizadas
3. Contactos eléctricos: tipos y código de colores Bin Code .
4. Grapado de contactos eléctricos: preparación, realización y máquinas
5. Soldadura blanda en aeronáutica:
6. - Material de aportación y desoxidantes
7. - Limpieza de superficies a soldar
8. - Pelado de conductores a soldar
9. - Estañado de la zona pelada del conductor
10. - Potencia del soldador
11. - Proceso de soldeo
12. - Limpieza de la soldadura
13. Inserción / extracción de contactos en conectores
14. Normas de calidad de los procesos de soldadura blanda aeronáutica
15. Normas de calidad y prevención de riesgos laborales aplicables al proceso de preparación de conductores para mazos de instalaciones eléctricas aeronáuticas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FABRICACIÓN DE MAZOS ELÉCTRICOS

1. Documentación técnica específica de los procesos de fabricación de mazos de

instalaciones eléctricas aeronáuticas

2. Ruteado, conducción y tendido de mazos eléctricos
3. Proceso de retencionado
4. Montaje de elementos en los mazos eléctricos
5. - Adaptadores traseros para conectores eléctricos
6. - Terminales preaislados: máquinas y proceso de grapado
7. - Casquillos de empalme eléctricos: máquinas y proceso de grapado
8. - Ferrulas para cables eléctricos: tipos y colocación
9. Finalización del proceso de fabricación
10. Preparación y almacenamiento de mazos eléctricos
11. Cuidados especiales en el manejo de mazos eléctricos
12. Normas de calidad y prevención de riesgos laborales aplicables al proceso de fabricación de mazos de instalaciones eléctricas aeronáuticas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS AERONÁUTICAS SOBRE ESTRUCTURA

1. Documentación técnica específica del proceso de montaje de instalaciones eléctricas aeronáuticas sobre estructura
2. Manejo de mazos eléctricos
3. Sistemas eléctricos y rutas de montaje
4. Montaje de abrazaderas, zonas de regletas y zonas de masa
5. Conexión y acondicionamiento de mazos e instalaciones eléctricas
6. Principios generales de ruteado de cables de fibra óptica y radios de curvatura admisibles
7. Embrido y retencionado de cables de fibra óptica
8. Precauciones a tener en cuenta en la instalación de cables de fibra óptica
9. Equipos eléctricos: tipos y montaje
10. Equipos electrónicos: tipos y montaje
11. Centrales eléctricas y unidades de control: tipos y montaje
12. Normas de calidad y prevención de riesgos laborales aplicables al proceso de montaje de instalaciones eléctricas aeronáuticas sobre estructura

UNIDAD FORMATIVA 4. COMPROBACIÓN Y REGLAJE DE SISTEMAS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS AERONÁUTICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. REGLAJE DE ELEMENTOS Y EQUIPOS DE LOS SISTEMAS MECÁNICOS DEL AERONAVE

1. Documentación técnica específica de los procesos de reglaje de elementos y equipos de sistemas mecánicos aeronáuticos
2. Comprobación de fugas en los sistemas estancos
3. Extracción de muestra de fluido
4. Acoplamiento de piezas
5. Interferencias entre piezas
6. Holguras entre piezas
7. Inspección visual de las superficies de rozamiento o accionamiento
8. Útiles y herramientas para la comprobación de separación y desenrase en las superficies aerodinámicas
9. Reglaje y pruebas de elementos móviles
10. Conformidad del producto
11. Medición de velocidades, revoluciones (rpm), par, potencia, vibraciones, presiones y caudales, esfuerzos dinámicos y temperatura de cojinetes
12. Reglaje de actuadores hidráulicos y neumáticos
13. Reglaje de actuadores eléctricos y servosistemas
14. Comprobación de no interferencias o distancias mínimas entre distintos sistemas y equipos
15. Comprobación de funcionamiento independiente de cada elemento
16. Comprobación conjunta de elementos y equipos
17. Normas de calidad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en el proceso de reglaje de elementos y equipos de los sistemas mecánicos del aeronave

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REGLAJE DE ELEMENTOS Y EQUIPOS DE LOS

SISTEMAS ELÉCTRICOS DEL AERONAVE

1. Documentación técnica específica de los procesos de reglaje de elementos y equipos de sistemas eléctricos aeronáuticos
2. Medición de tensión, intensidad y resistencia
3. Concepto de prueba de continuidad eléctrica
4. Pruebas de continuidad/aislamiento sobre cableado
5. Pruebas de continuidad eléctrica estructural, de equipos y conexiones (bonding)
6. Herramientas utilizadas para las comprobaciones del cableado eléctrico
7. Investigación de averías: técnicas y normas aplicables
8. Normas de calidad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en el proceso de reglaje de elementos y equipos de los sistemas eléctricos del aeronave



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es