Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

DISEÑO AERONÁUTICO ASISTIDO POR ORDENADOR

Abril 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	DISEÑO AERONÁUTICO ASISTIDO POR ORDENADOR
Familia Profesional:	FABRICACIÓN MECÁNICA
Área Profesional:	CONSTRUCCIONES AERONÁUTICAS
Código:	FMEA0004
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Diseñar y desarrollar piezas aeronáuticas, realizar ensamblajes de conjuntos y crear escenas estáticas y dinámicas de los mismos mediante programas informáticos específicos (CATIA), utilizando la metodología del sector aeronáutico.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	LA INDUSTRIA AERONÁUTICA Y SUS MATERIALES	20 horas
Módulo 2	DISEÑO DE SÓLIDOS CON UN PROGRAMA DE SOFTWARE DE DISEÑO	90 horas
Módulo 3	GENERACIÓN DE ENSAMBLAJES Y MAQUETA DIGITAL	70 horas
Módulo 4	GENERACIÓN DE SUPERFICIES BÁSICAS Y AVANZADAS	75 horas
Módulo 5	GENERACIÓN DE PLANOS EN 2D	40 horas
Módulo 6	DISEÑO DE PIEZAS DE MATERIALES COMPUESTOS	35 horas
Módulo 7	PROYECTO FINAL DE DISEÑO	120 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Mixta

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición	450 horas
Mixta	Duración total de la formación presencial: 120 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente -Certificado de profesionalidad de nivel 2 -Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente -Certificado de profesionalidad de nivel 3 -
Experiencia profesional	Si no dispone de titulación, se requiere un mínimo de un año de experiencia profesional en el área de conocimiento relacionado

Experiencia profesional	con lo establecido en el programa formativo.
Otros	Conocimientos de informática a nivel de usuario
Modalidad mixta	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico superior de la familia profesional de Fabricación Mecánica. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcciones Aeronáuticas.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere un mínimo de dieciocho meses de experiencia profesional en el área de conocimiento relacionado con lo establecido en el programa formativo.
Competencia docente	Se requiere un mínimo de dos años de experiencia como docente o estar en posesión del Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente, o tener formación en metodología didáctica (mínimo 300 horas)
Modalidad mixta	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Taller de diseño	45.0 m²	2.4 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Taller de diseño	- Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para el alumnado. - Material de aula.

	- Pizarra. - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PC?s instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos. - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa (con sus respectivas licencias, si fuera preceptivo): Software de diseño aeronáutico - Impresora láser en blanco y negro - Equipo audiovisual compuesto por pantalla o un proyector con pantalla de proyección.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.
Otras especificaciones
Plataforma de aprendizaje que permita la conexión síncrona de docentes y alumnos, con sistema incorporado de audio, video y posibilidad de compartir archivos, la propia pantalla u otras aplicaciones tanto por el docente como por los participantes, con registro de los tiempos de conectividad.

Si la especialidad se imparte en **modalidad mixta**, para realizar la parte presencial de la formación, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad mixta**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

  Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

  a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios

  b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs,

  Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

  Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de

  - Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.

- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.

- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades

- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma

- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.

- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los

- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 24641014 INGENIEROS TÉCNICOS AERONÁUTICOS
- 31101024 DELINEANTES, EN GENERAL
- 31101035 DISEÑADORES TÉCNICOS INDUSTRIALES
- 24691028 INGENIEROS TÉCNICOS DE DISEÑO
- 24641023 INGENIEROS TÉCNICOS NAVALES
- 31261096 TÉCNICOS EN PROTOTIPOS MECÁNICOS

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: LA INDUSTRIA AERONÁUTICA Y SUS MATERIALES

OBJETIVO

Conocer la evolución de la industria aeronáutica, los componentes básicos de un avión y sus sistemas principales, así como los materiales aeronáuticos más usuales y los procesos de fabricación.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Estructura de una aeronave.
- Elementos y sistemas principales de un avión.
- Aerodinámica.
- Procesos de fabricación.
- Materiales metálicos:
  - Propiedades físicas, mecánicas y químicas.
  - Corrosión.
- Aleaciones ligeras:
  - De aluminio: Duraluminios.
  - De titanio.
  - De magnesio.
- Aceros:

- Resinas termoestables.
- Resinas termocontraibles.
- Núcleos y refuerzos.

• Tipos de materiales compuestos:
- Fibra de carbono.
- Kevlar.

Habilidades de gestión, personales y sociales

• Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño industrial
• Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
• Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de Seguridad y salud laboral.
• Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: DISEÑO DE SÓLIDOS CON UN PROGRAMA DE SOFTWARE DE DISEÑO

OBJETIVO

Crear sólidos con un diseño robusto, preparado para su modificación y su parametrización, utilizando software aeronáutico (CATIA).

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 90 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

• Sólidos basados en perfiles del sketcher
• Herramientas de “dress-up” de sólidos (radios de acuerdo, desmoldeos...)
• Uso y aplicación de operaciones booleanas. Uso de bodies.
• Metodología de modificación de sólidos ya existentes
• Herramientas de transformación: simetrías, translaciones, escalados....
• Análisis de propiedades de la geometría: Medidas, pesos y momentos de inercia
• Librerías de materiales
• Parametrización de sólidos y creación de sólidos mediante tablas Excel
• Diseño y análisis de desmoldeos para piezas de inyección. Conocimiento de los conceptos
neutral element, pulling direction y reflect line. Operaciones booleanas.
• Estabilidad de la geometría.

- Modificación de la estructura de árboles paramétricos. Reordenamiento de operaciones, creación de features en estados intermedios del diseño y control del impacto de las actualizaciones
- Análisis del histórico de generación. Inserción de operaciones intermedias
- Conocimiento metodológico de diseño orientado a modificaciones estableciendo órdenes lógicas tipo: Solidos positivos, sólidos negativos, desmoldeos, radios, vaciados...
- Modificación de sólidos no paramétricos. Uso de las herramientas de ingeniería inversa.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación de la tecnología 3D para la elaboración de sólidos.
- Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño industrial
- Disposición para el trabajo en equipo colaborando con otros equipos para la optimización del diseño de una pieza.
- Desarrollo de la capacidad de concentración para poder ejecutar el diseño en condiciones óptimas
- Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
- Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: GENERACIÓN DE ENSAMBLAJES Y MAQUETA DIGITAL

OBJETIVO

Diseñar conjuntos de piezas 3D mediante el software de diseño y gestionar el ensamblaje mediante las herramientas de Maqueta Digital utilizando herramientas de análisis especificas.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 70 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conceptos de uso de Assembly.
- Uso y aplicación de restricciones entre piezas
- Gestión y guardado de piezas y ensamblajes
- Uso del modo visualización para la optimización del rendimiento gráfico y de memoria
- Operaciones de modificación de sólidos en entorno del ensamblaje (assembly features)
- Metodología de trabajo robusta. Simbología del árbol en ensamblajes
- Creación de ensamblajes paramétricos, robustos y colaborativos según metodología skeleton. Conocimiento de los conceptos "Keep link with select object" y "paste special - as result with link"
- Conocimiento de los tipos de vínculos contextuales con el assembly y sus metodologías

- Creación de escenas y explosionados
- Cálculo de interferencias entre las piezas que componen el conjunto Herramientas de seccionado dinámico. Mediciones de distancias, pesos
- Detección de colisiones y distancias
- Creación y compilado de simulaciones
- Visionado de simulaciones de desmontajes
- Comprobación de distancias e interferencias durante la simulación de desmontaje
- Uso del buscador de caminos
- Diseño de mecanismos
- Creación y reproducción de simulaciones

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación de la tecnología 3D para la elaboración de ensamblajes.
- Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño industrial
- Disposición para el trabajo en equipo colaborando con otros equipos para la optimización del diseño de un ensamblaje y su maqueta digital.
- Desarrollo de la capacidad de concentración para poder ejecutar el diseño en condiciones óptimas
- Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de Seguridad y salud laboral.
- Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: GENERACIÓN DE SUPERFICIES BÁSICAS Y AVANZADAS

OBJETIVO

Generar sólidos complejos en 3D mediante las herramientas de superficies básicas y avanzadas.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 75 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción al concepto de trabajos con superficies con histórico
- Generación de geometría alámbrica básica: puntos, líneas y planos
- Generación de superficies regladas: Extrusiones, revoluciones...
- Creación de superficies avanzadas: multi secciones, barridos, blends, fill, etc.
- Extracción de curvas a partir de superficies: Proyecciones, intersecciones...
- Aplicación de los conceptos profile, guide curve, spine, closing points, coupling, continuidad en punto, tangencia y curvatura.
- Estructuración y optimización de las superficies
- Radios de acuerdo constantes, cara a cara, tritangentes y variables
- Manipulación de superficies: Trim, Split, join, healing, etc.
- Análisis de superficies: connect checker, distance analysis, etc

- Uso del árbol histórico para la modificación de la geometría
- Herramientas de modificación y revisión de unión y continuidad de superficies

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación de la tecnología 3D para la elaboración de superficies.
- Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño industrial
- Disposición para el trabajo en equipo colaborando con otros equipos para la optimización del diseño de una pieza con superficies.
- Desarrollo de la capacidad de concentración para poder ejecutar el diseño en condiciones óptimas
- Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de Seguridad y salud laboral.
- Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: GENERACIÓN DE PLANOS EN 2D

OBJETIVO

Generar planos de fabricación, planos de montaje y listas de partes para piezas y conjuntos utilizando las herramientas de software de diseño informático.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Generación de vistas frontales, proyecciones, vistas isométricas...
- Generación de secciones, y cortes
- Creación de detalles y roturas
- Generación de vistas automáticas
- Acotación manual, automática y paso a paso de los planos
- Creación de textos, anotaciones y símbolos para la definición completa del plano.
- Ajustes y tolerancias.
- Modificaciones geométricas y gráficas de los elementos generados
- Generación de geometría: puntos, líneas, círculos, arcos....
- Uso y creación de formatos e impresión de planos.
- Extracción y personalización de lista de materiales
- Gestión y creación de formatos y ploteo de planos
- Creación de elementos de librería en 2D

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación de la tecnología 3D para la elaboración de planos.
- Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño

industrial
- Disposición para el trabajo en equipo colaborando con otros equipos para la optimización del diseño de planos.
- Desarrollo de la capacidad de concentración para poder ejecutar el diseño en condiciones óptimas
- Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de Seguridad y salud laboral.
- Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: DISEÑO DE PIEZAS DE MATERIALES COMPUESTOS

OBJETIVO

Diseñar piezas de materiales compuestos aeronáuticos, siguiendo los métodos de diseño y de fabricación aplicados en el sector.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 35 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Presentación del entorno CPD
- Herramientas CPD diseño preliminar
- Herramientas CPD diseño detallado
- Diseño de laminados y muerte de telas
- Métodos de diseño de piezas de materiales compuestos en el sector aeronáutico.
- Métodos de fabricación de piezas de materiales compuestos en el sector aeronáutico.
- Nueva metodología y herramientas Solid Approach
- Nueva metodología y herramientas Grid Approach
- Diseño aplicado a fabricación. Reglas a aplicar. ATL (Automated Tape Laying) y AFP (Automated Fibre Placement)

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación de la tecnología 3D para la elaboración de solidos de materiales compuestos.
- Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño industrial
- Disposición para el trabajo en equipo colaborando con otros equipos para la optimización del diseño de una pieza.
- Desarrollo de la capacidad de concentración para poder ejecutar el diseño en condiciones óptimas
- Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de

Seguridad y salud laboral.

- Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: PROYECTO FINAL DE DISEÑO

OBJETIVO

Realizar un proyecto completo de diseño aeronáutico siguiendo las especificaciones de la industria aeronáutica, simulando un entorno de trabajo real en oficina técnica y cumpliendo la normativa establecida.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 120 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 120 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Metodología de diseño de utillaje aeronáutico:
  - Los conceptos básicos iniciales.
  - Estructura de un útil a efectos de diseño
  - Creación de planos de utillaje
  - Aspectos relativos a fabricación
  - Normativa aeronáutica relativa al diseño.
- Metodología de modelización de utillaje aeronáutico:
  - Los conceptos básicos iniciales.
  - Estructura y nomenclatura de modelos
  - Modelización 3D
  - Elementos estándar y librerías (catálogos)

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación de la tecnología 3D para la elaboración de piezas y ensamblajes.
- Actitud proactiva para asimilar los métodos y procedimientos de diseño industrial
- Disposición para el trabajo en equipo colaborando con otros equipos para la optimización del diseño de una pieza.
- Desarrollo de la capacidad de concentración para poder ejecutar el diseño

en condiciones óptimas
- Concienciación de la importancia del desarrollo y la aplicación de la creatividad a nivel de diseño industrial.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de Seguridad y salud laboral.
- Cooperación con el equipo de trabajo en el desarrollo de estrategias de resolución de problemas que surgen en el proceso y elaboración de la correspondiente maqueta electrónica.
- Actitud proactiva para poder diseñar aplicando la normativa vigente.
- Uso de habilidades de comunicación para la defensa clara y concisa de las ideas y conceptos relacionados con el proyecto

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

-

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Los trabajos se realizarán utilizando la metodología empleada en las empresas del sector aeronáutico.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.