

DECRETO 481/1996, DE 29 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS CORRESPONDIENTES AL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE AVIÓNICA (BOJA Nº 13 DE 30 DE ENERO DE 1997).

El Estatuto de Autonomía para Andalucía, en su artículo 19 establece que, corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 27 y 149.1.30 de la Constitución.

La formación en general y la formación profesional en particular, constituyen hoy día objetivos prioritarios de cualquier país que se plantee estrategias de crecimiento económico, de desarrollo tecnológico y de mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos ante una realidad que manifiesta claros síntomas de cambio acelerado, especialmente en el campo tecnológico. La mejora y adaptación de las cualificaciones profesionales no sólo suponen una adecuada respuesta colectiva a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo, sino también un instrumento individual decisivo para que la población activa pueda enfrentarse eficazmente a los nuevos requerimientos de polivalencia profesional, a las nuevas dimensiones de las cualificaciones y a la creciente movilidad en el empleo.

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, acomete de forma decidida una profunda reforma del sistema y más aún si cabe, de la formación profesional en su conjunto, mejorando las relaciones entre el sistema educativo y el sistema productivo a través del reconocimiento por parte de éste de las titulaciones de Formación Profesional y posibilitando al mismo tiempo la formación de los alumnos en los centros de trabajo. En este sentido, propone un modelo que tiene como finalidad, entre otras, garantizar la formación profesional inicial de los alumnos, para que puedan conseguir las capacidades y los conocimientos necesarios para el desempeño cualificado de la actividad profesional.

Esta formación de tipo polivalente, deberá permitir a los ciudadanos adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida. Por ello abarca dos aspectos esenciales: la formación profesional de base, que se incluye en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, y la formación profesional específica, más especializada y profesionalizadora que se organiza en Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior. La estructura y organización de las enseñanzas profesionales, sus objetivos y contenidos, así como los criterios de evaluación, son enfocados en la ordenación de la nueva formación profesional desde la perspectiva de la adquisición de la competencia profesional.

Desde este marco, la Ley Orgánica 1/1990, al introducir el nuevo modelo para estas enseñanzas, afronta un cambio cualitativo al pasar de un sistema que tradicionalmente viene acreditando formación, a otro que, además de formación, acredite competencia profesional, entendida ésta como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, adquiridos a través de procesos formativos o de la experiencia laboral, que permiten desempeñar y realizar roles y situaciones de trabajo requeridos en el empleo. Cabe destacar, asimismo, la flexibilidad que caracteriza a este nuevo modelo de formación profesional, que deberá responder a las demandas y necesidades del sistema productivo en continua transformación, actualizando y adaptando para ello constantemente las cualificaciones. Así, en su artículo 35, recoge que el Gobierno establecerá los títulos correspondientes a los estudios de Formación Profesional Específica y las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Concretamente, con el título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica se debe adquirir la competencia general de: realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de aeronaves de ala fija, y ala rotatoria, sus sistemas, equipos y componentes en el área de aviónica (sistemas eléctricos, de navegación, comunicaciones, vuelo automático, computadores e indicación), abarcando la actividad en hangar, línea y taller, participando en la gestión del mismo, todo ello de acuerdo a normativas, y en las condiciones de calidad y seguridad establecidas. A nivel orientativo, esta competencia debe permitir el desempeño, entre otros, de los siguientes puestos de trabajo u ocupaciones: Inspector de ensayos no

destructivos, Técnico jefe de hangar/línea, Aviónico de línea, Aviónico de hangar, Aviónico de taller.

La formación en centros de trabajo incluida en el currículo de los ciclos formativos, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 1/1990, y en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista de la actual Formación Profesional por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales en el nuevo diseño, vendrá a mejorar la cualificación profesional de los alumnos, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

Establecidas las directrices generales de estos títulos y sus correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional mediante el Real Decreto 676/1993, y una vez publicado el Real Decreto 626/1995, de 21 de abril, por el que se establece el título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica procede de acuerdo con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, desarrollar y completar diversos aspectos de ordenación académica, así como establecer el currículo de enseñanzas de dicho título en su ámbito territorial, considerando los aspectos básicos definidos en los mencionados Reales Decretos.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y Ciencia, oído el Consejo Andaluz de Formación Profesional y con el informe del Consejo Escolar de Andalucía, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 29 de octubre 1996.

DISPONGO:

CAPÍTULO I: ORDENACIÓN ACADÉMICA DEL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE AVIÓNICA.

Artículo 1.- Objeto.

El presente Decreto viene a establecer la ordenación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 2.- Finalidades.

Las enseñanzas de Formación Profesional conducentes a la obtención del título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica, con validez académica y profesional en todo el territorio nacional, tendrán por finalidad proporcionar a los alumnos la formación necesaria para:

- a) Adquirir la competencia profesional característica del título.
- b) Comprender la organización y características del sector de mantenimiento de aeronaves en general y en Andalucía en particular, así como los mecanismos de inserción y orientación profesional; conocer la legislación laboral básica y las relaciones que de ella se derivan; y adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar en condiciones de seguridad y prevenir posibles riesgos en las situaciones de trabajo.
- c) Adquirir una identidad y madurez profesional para los futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de las cualificaciones profesionales.
- d) Permitir el desempeño de las funciones sociales con responsabilidad y competencia.
- e) Orientar y preparar para los estudios universitarios posteriores que se establecen en el artículo 23 del presente Decreto, para aquellos alumnos que no posean el título de Bachiller.

Artículo 3.- Duración.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.1 del Real Decreto 626/1995, la duración del ciclo formativo de Mantenimiento de Aviónica será de 2000 horas y forma parte de la Formación Profesional

Específica de Grado Superior.

Artículo 4.- Objetivos generales.

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica son los siguientes:

- Analizar los sistemas de la aeronave, con objeto de determinar averías, utilizando técnicas de diagnóstico, tomando las soluciones para la reparación de las mismas.
- Utilizar de forma adecuada los equipos de diagnóstico y control utilizados para la detección de averías en las aeronaves.
- Interpretar la información técnica asociada tanto a las aeronaves, como a los equipos e instalaciones asociados a los procesos de mantenimiento de las mismas.
- Analizar los procesos de ejecución de mantenimiento en el área de aviónica de las aeronaves, con la calidad y seguridad previstas en las normas, comprendiendo la interrelación y secuencia lógica de las fases de los trabajos y observando la correspondencia entre dichas fases y los materiales, los equipos y medios auxiliares que intervienen en cada uno de ellos.
- Realizar el mantenimiento de los sistemas aviónicos, operando las herramientas, materiales e instrumentos necesarios actuando con la calidad y seguridad requeridas por normativas y por el buen hacer profesional.
- Sensibilizarse respecto a los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal y medioambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando las medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que pueden presentarse en los mismos.
- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión, que le posibilitan el conocimiento y la inserción en el sector de mantenimiento de aeronaves y la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.
- Conocer el sector de mantenimiento de aeronaves en Andalucía.

Artículo 5.- Organización.

Las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica se organizan en módulos profesionales.

Artículo 6.- Estructura.

Los módulos profesionales que constituyen el currículo de enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía conducentes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica, son los siguientes:

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

- Sistemas eléctricos de la aeronave y componentes asociados.

- Sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave y sus componentes.
- Planta de potencia y sistemas mecánicos de las aeronaves.
- Sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave y componentes asociados.
- Sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo.
- Computadores de aeronaves, teoría de operación y mantenimiento de los mismos.
- Legislación y organización del mantenimiento.
- Técnicas electromecánicas básicas para el mantenimiento.
- Seguridad en el mantenimiento de aeronaves.
- Constitución y navegación de las aeronaves.
- Relaciones en el entorno de trabajo.

b) Módulos profesionales socioeconómicos:

- El sector de mantenimiento de aeronaves en Andalucía.
- Formación y orientación laboral.

c) Módulo profesional integrado:

- Proyecto integrado.

2.- Formación en el centro de trabajo:

- Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Artículo 7.- Módulos profesionales.

- 1.- La duración, las capacidades terminales, los criterios de evaluación y los contenidos de los módulos profesionales asociados a la competencia y socioeconómicos, se establecen en el Anexo I del presente Decreto.
- 2.- Sin menoscabo de las duraciones mínimas de los módulos profesionales de Proyecto integrado y de Formación en centros de trabajo establecidas en el Anexo I del presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia dictará las disposiciones necesarias a fin de que los Centros educativos puedan elaborar las programaciones de los citados módulos profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del presente Decreto.

Artículo 8.- Horarios.

La Consejería de Educación y Ciencia establecerá los horarios correspondientes para la impartición de los módulos profesionales que componen las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 9.- Entorno económico y social.

Los Centros docentes tendrán en cuenta el entorno económico y social y las posibilidades de desarrollo de éste, al establecer las programaciones de cada uno de los módulos profesionales y del ciclo formativo en su conjunto.

Artículo 10.- Profesorado.

- 1.- Las especialidades del profesorado que deben impartir cada uno de los módulos profesionales que constituyen el currículo de las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico en Mantenimiento de Aviónica se incluyen en el Anexo II del presente Decreto.

- 2.- La Consejería de Educación y Ciencia dispondrá lo necesario para el cumplimiento de lo indicado en el punto anterior, sin menoscabo de las atribuciones que le asigna el Real Decreto 1701/1991, de 29 de noviembre, por el que se establecen Especialidades del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria; el Real Decreto 1635/1995, de 6 de octubre, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las Especialidades propias de la Formación Profesional Específica; y el Real Decreto 676/1993, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, y cuantas disposiciones se establezcan en materia de profesorado para el desarrollo de la Formación Profesional.

Artículo 11.- Autorización de centros privados.

La autorización a los Centros privados para impartir las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, y disposiciones que lo desarrollan, y el Real Decreto 626/1996, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del citado título.

CAPÍTULO II: LA ORIENTACIÓN ESCOLAR, LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y LA FORMACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL.

Artículo 12.- Tutoría.

- 1.- La tutoría, la orientación escolar, la orientación profesional y la formación para la inserción laboral, forman parte de la función docente. Corresponde a los Centros educativos la programación de estas actividades, de acuerdo con lo establecido a tales efectos por la Consejería de Educación y Ciencia.
- 2.- Cada grupo de alumnos tendrá un profesor tutor.
- 3.- La tutoría de un grupo de alumnos tiene como funciones básicas, entre otras, las siguientes:
 - a) Conocer las actitudes, habilidades, capacidades e intereses de los alumnos y alumnas con objeto de orientarles más eficazmente en su proceso de aprendizaje.
 - b) Contribuir a establecer relaciones fluidas entre el Centro educativo y la familia, así como entre el alumno y la institución escolar.
 - c) Coordinar la acción educativa de todos los profesores y profesoras que trabajan con un mismo grupo de alumnos y alumnas.
 - d) Coordinar el proceso de evaluación continua de los alumnos y alumnas.
- 4.- Los Centros docentes dispondrán del sistema de organización de la orientación psicopedagógica y profesional que se establezca, con objeto de facilitar y apoyar las labores de tutoría, de orientación escolar, de orientación profesional y para la inserción laboral de los alumnos y alumnas.

Artículo 13.- Orientación escolar y profesional.

La orientación escolar y profesional, así como la formación para la inserción laboral, serán desarrolladas de modo que al final del ciclo formativo los alumnos y alumnas alcancen la madurez académica y profesional para realizar las opciones más acordes con sus habilidades, capacidades e intereses.

CAPÍTULO III: ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Artículo 14.- Alumnos con necesidades educativas especiales.

La Consejería de Educación y Ciencia en virtud de lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto

676/1993, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional, regulará para los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales el marco normativo que permita las posibles adaptaciones curriculares para el logro de las finalidades establecidas en el artículo 2 del presente Decreto.

Artículo 15.- Educación a distancia y de las personas adultas.

De conformidad con el artículo 53 de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, la Consejería de Educación y Ciencia adecuará las enseñanzas establecidas en el presente Decreto a las peculiares características de la educación a distancia y de la educación de las personas adultas.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO CURRICULAR.

Artículo 16.- Proyecto curricular.

- 1.- Dentro de lo establecido en el presente Decreto, los Centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- Los Centros docentes concretarán y desarrollarán las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica mediante la elaboración de un Proyecto Curricular del ciclo formativo que responda a las necesidades de los alumnos y alumnas en el marco general del Proyecto de Centro.
- 3.- El Proyecto Curricular al que se refiere el apartado anterior contendrá, al menos, los siguientes elementos:
 - a) Organización de los módulos profesionales impartidos en el Centro educativo.
 - b) Planificación y organización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
 - c) Criterios sobre la evaluación de los alumnos y alumnas con referencia explícita al modo de realizar la evaluación de los mismos.
 - d) Criterios sobre la evaluación del desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo.
 - e) Organización de la orientación escolar, de la orientación profesional y de la formación para la inserción laboral.
 - f) Las programaciones elaboradas por los Departamentos o Seminarios.
 - g) Necesidades y propuestas de actividades de formación del profesorado.

Artículo 17.- Programaciones.

- 1.- Los Departamentos o Seminarios de los Centros educativos que impartan el ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica elaborarán programaciones para los distintos módulos profesionales.
- 2.- Las programaciones a las que se refiere el apartado anterior deberán contener, al menos, la adecuación de las capacidades terminales de los respectivos módulos profesionales al contexto socioeconómico y cultural del Centro educativo y a las características de los alumnos y alumnas, la distribución y el desarrollo de los contenidos, los principios metodológicos de carácter general y los criterios sobre el proceso de evaluación, así como los materiales didácticos para uso de los alumnos y alumnas.
- 3.- Los Departamentos o Seminarios al elaborar las programaciones tendrán en cuenta lo establecido en el artículo 9 del presente Decreto.

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN.

Artículo 18.- Evaluación.

- 1.- Los profesores evaluarán los aprendizajes de los alumnos y alumnas, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente evaluarán el Proyecto Curricular, las programaciones de los módulos profesionales y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del Centro, a las características específicas de los alumnos y alumnas y al entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- La evaluación en el ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica, se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.
- 3.- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos y alumnas se realizará por módulos profesionales. Los profesores considerarán el conjunto de los módulos profesionales, así como la madurez académica y profesional de los alumnos y alumnas en relación con los objetivos y capacidades del ciclo formativo y sus posibilidades de inserción en el sector productivo. Igualmente, considerarán las posibilidades de progreso en los estudios universitarios a los que pueden acceder.
- 4.- Los Centros educativos establecerán en sus respectivos Reglamentos de Organización y Funcionamiento el sistema de participación de los alumnos y alumnas en las sesiones de evaluación.

CAPÍTULO VI: ACCESO AL CICLO FORMATIVO.

Artículo 19.- Requisitos académicos.

Podrán acceder a los estudios del ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica los alumnos y alumnas que estén en posesión del título de Bachiller y hayan cursado la materia de Electrotecnia.

Artículo 20.- Acceso mediante prueba.

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, será posible acceder al ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica sin cumplir los requisitos de acceso. Para ello, el aspirante deberá tener cumplidos los veinte años de edad y superar una prueba de acceso en la que demuestre tener la madurez en relación con los objetivos del Bachillerato y las capacidades básicas referentes al campo profesional correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica.

Artículo 21.- Prueba de acceso.

- 1.- Los Centros educativos organizarán y evaluarán la prueba de acceso al ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica, de acuerdo con la regulación que la Consejería de Educación y Ciencia establezca.
- 2.- Podrán estar exentos parcialmente de la prueba de acceso aquellos aspirantes que hayan alcanzado los objetivos correspondientes a una acción formativa no reglada. Para ello, la Consejería de Educación y Ciencia establecerá qué acciones formativas permiten la exención parcial de la prueba de acceso.

CAPÍTULO VII: TITULACIÓN Y ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

Artículo 22.- Titulación.

- 1.- De conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, los alumnos y alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de

Aviónica, recibirán el título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica.

- 2.- Para obtener el título citado en el apartado anterior será necesaria la evaluación positiva en todos los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica.

Artículo 23.- Acceso a estudios universitarios.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.7 del Real Decreto 626/1995, los alumnos y alumnas que posean el título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica tendrán acceso a los siguientes estudios universitarios:

- Ingeniero Técnico.
- Diplomado de la Marina Civil en Máquinas Navales.
- Diplomado en Máquinas Navales.

Artículo 24.- Certificados.

Los alumnos y alumnas que tengan evaluación positiva en algún o algunos módulos profesionales, podrán recibir un certificado en el que se haga constar esta circunstancia, así como las calificaciones obtenidas.

CAPÍTULO VIII: CONVALIDACIONES Y CORRESPONDENCIAS.

Artículo 25.- Convalidación con la Formación Profesional Ocupacional.

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.6 del Real Decreto 626/1995, son los siguientes:

- Sistemas eléctricos de la aeronave y componentes asociados.
- Sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave y sus componentes.
- Planta de potencia y sistemas mecánicos de la aeronave.
- Sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave y componentes asociados.
- Sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo.
- Computadores de aeronaves, teoría de operación y mantenimiento de los mismos.
- Técnicas electromecánicas básicas para el mantenimiento.

Artículo 26.- Correspondencia con la práctica laboral.

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.6 del Real Decreto 626/1995, son los siguientes:

- Sistemas eléctricos de la aeronave y componentes asociados.
- Sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave y sus componentes.
- Planta de potencia y sistemas mecánicos de la aeronave.
- Sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave y componentes asociados.
- Sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo.
- Computadores de aeronaves, teoría de operación y mantenimiento de los mismos.
- Legislación y organización del mantenimiento.
- Formación y orientación laboral.
- Formación en centros de trabajo.

Artículo 27.- Otras convalidaciones y correspondencias.

- 1.- Sin perjuicio de lo indicado en los artículos 25 y 26, podrán incluirse otros módulos profesionales susceptibles de convalidación y correspondencia con la Formación Profesional Ocupacional y la práctica laboral.
- 2.- Los alumnos y alumnas que accedan al ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento de Aviónica y hayan alcanzado los objetivos de una acción formativa no reglada, podrán tener convalidados los módulos profesionales que se indiquen en la normativa de la Consejería de Educación y Ciencia que regule la acción formativa.

CAPÍTULO IX: CALIDAD DE LA ENSEÑANZA.

Artículo 28.- Medidas de calidad.

Con objeto de facilitar la implantación y mejorar la calidad de las enseñanzas que se establecen en el presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia adoptará un conjunto de medidas que intervengan sobre los recursos de los Centros educativos, la ratio, la formación permanente del profesorado, la elaboración de materiales curriculares, la orientación escolar, la orientación profesional, la formación para la inserción laboral, la investigación y evaluación educativas y cuantos factores incidan sobre las mismas.

Artículo 29.- Formación del profesorado.

- 1.- La formación permanente constituye un derecho y una obligación del profesorado.
- 2.- Periódicamente el profesorado deberá realizar actividades de actualización científica, tecnológica y didáctica en los Centros educativos y en instituciones formativas específicas.
- 3.- La Consejería de Educación y Ciencia pondrá en marcha programas y actuaciones de formación que aseguren una oferta amplia y diversificada al profesorado que imparta enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 30.- Investigación e innovación educativas.

La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la investigación y la innovación educativas mediante la convocatoria de ayudas a proyectos específicos, incentivando la creación de equipos de profesores, y en todo caso, generando un marco de reflexión sobre el funcionamiento real del proceso educativo.

Artículo 31.- Materiales curriculares.

- 1.- La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la elaboración de materiales que desarrollen el currículo y orientará el trabajo del profesorado.
- 2.- Entre dichas orientaciones se incluirán aquellas referidas a la evaluación y aprendizaje de los alumnos y alumnas, de los procesos de enseñanza y de la propia práctica docente, así como a la elaboración de materiales.

Artículo 32.- Relación con el sector productivo.

La evaluación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento de Aviónica, se orientará hacia la permanente adecuación de las mismas conforme a las demandas del sector productivo, procediéndose a su revisión en un plazo no superior a los cinco años.

DISPOSICIONES FINALES.

Primera.-

Se autoriza al Consejero de Educación y Ciencia para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo y ejecución de lo previsto en el presente Decreto.

Segunda.-

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 29 de octubre de 1996

MANUEL CHAVES GONZÁLEZ
Presidente de la Junta de Andalucía

MANUEL PEZZI CERETTO
Consejero de Educación y Ciencia

ANEXO I

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

Módulo profesional 1: SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LA AERONAVE Y COMPONENTES ASOCIADOS.

Duración: 192 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.1. Analizar la constitución y funcionamiento de los sistemas eléctricos de la aeronave, identificando/describiendo las actuaciones de correcto funcionamiento, así como las posibles disfunciones y las causas que las provocan.
- Explicar las características constructivas y de funcionamiento de los elementos y componentes que configuran los sistemas eléctricos de las aeronaves (inversor estático, baterías, "Circuit Breakers" (disyuntores), barras de alimentación, relés de control).
 - En los sistemas eléctricos de la aeronave: de generación de corriente eléctrica, transformación de energía eléctrica, distribución de corriente, alumbrado y señalización e instrumentación:
 - . Explicar los fundamentos de los sistemas, describiendo de forma detallada sus componentes y elementos más significativos.
 - . Describir la constitución de los sistemas, realizando su representación por diagramas de bloques, identificando sus conjuntos y la interrelación entre ellos.
 - . Explicar el funcionamiento operativo de los sistemas, así como de sus conjuntos principales.
 - . Describir la constitución y funcionamiento de subsistemas de control e indicación de los siste-

- mas relacionados.
 - . Seleccionar documentación técnica (gráfica y escrita) relativa a los sistemas, interpretando características y funciones de los diferentes conjuntos o elementos de los mismos.
 - . Especificar operaciones de desmontaje y montaje, de conjuntos y elementos, según manuales de mantenimiento.
 - . Relacionar los parámetros más usuales que haya que controlar y/o ajustar, con el funcionamiento de los sistemas, describiendo el procedimiento para realizarlo.
 - . Especificar los parámetros más típicos, en cada sistema, de los que se suele presentar indicación y/o avisos.
 - . Relacionar los fallos y disfunciones principales de los sistemas, con las causas más comunes a los que obedecen.
 - . Determinar las disfunciones más típicas que se pueden presentar y las causas a las que obedecen.
 - . Describir tareas de mantenimiento programado (inspecciones y servicios), y cambio de componentes de vida limitada.
 - . Describir las normas específicas del manejo de componentes aviónicos, y las de uso y seguridad que hay que observar, en el desarrollo de las operaciones de mantenimiento.
- Describir y explicar los fundamentos de componentes eléctricos de otros sistemas de la aeronave, tales como: actuadores eléctricos (mandos de vuelo), puesta en marcha de la APU, bombas (de combustible), válvulas de control eléctrico, transmisores de cantidad (aceite), calentadores, neveras; las indicaciones y las acciones de control habituales.
- 1.2. Diagnosticar posibles averías, simuladas o reales, que se pueden presentar en los sistemas eléctricos de la aeronave y de sus componentes asociados, utilizando los equipos y medios necesarios para la localización e identificación de fallos de funcionamiento, determinando el procedimiento de mantenimiento que hay que aplicar en cada caso.
- En supuestos prácticos que impliquen el diagnóstico de averías en los sistemas eléctricos de aeronaves, sus circuitos, elementos y componentes:
 - . Localizar e identificar los conjuntos, elementos o componentes de los siguientes sistemas:
 - . Generación de corriente.
 - . Distribución de energía eléctrica.
 - . Indicación de energía eléctrica.
 - . Control de energía eléctrica.
 - . Iluminación de la aeronave.
 - . Localizar e identificar los componentes eléctricos de otros sistemas:
 - . Motores eléctricos, actuadores, bombas,

válvulas de control eléctrico, hornos, calentadores, interruptores de presión, transmisores (de presión, cantidad, temperatura), termostatos.

- . Seleccionar la documentación técnica necesaria relativa a manuales de mantenimiento y normativa.
 - . Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica a fin de determinar los elementos a reparar o sustituir.
 - . Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de averías.
 - . Determinar el subsistema, conjunto o elemento previsible de fallo, a partir de los síntomas de disfuncionalidad del sistema y el significado de los distintos avisos.
 - . Determinar las causas que provocan la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.

 - . Realizar las distintas operaciones siguiendo procedimientos establecidos, efectuando la selección de medios y equipos necesarios para el diagnóstico.
 - . Realizar en las distintas operaciones las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta las de índole personal y las de uso de equipos e instalaciones.
- 1.3. Operar diestramente con los equipos, herramientas y utillajes específicos para realizar las operaciones de mantenimiento, bien sea programado o como consecuencia de alguna avería en los sistemas eléctricos de la aeronave y sus componentes asociados.
- Seleccionar la documentación técnica necesaria relativa a manuales de mantenimiento y normativa.
 - Describir el proceso de mantenimiento para seleccionar los medios, equipos y utillaje específico necesarios para realizar las operaciones una vez identificada la avería.

 - En supuestos prácticos de mantenimiento que impliquen desmontar, montar, sustituir o reparar elementos que constituyen los sistemas: de generación, distribución, indicación y control de energía eléctrica e iluminación de la aeronave y componentes eléctricos de otros circuitos de la aeronave:
 - . Realizar la preparación del entorno de trabajo, utilizando la documentación aeronáutica.
 - . Realizar, siguiendo el procedimiento establecido, la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.
 - . Individualizar el sistema objeto del mantenimiento del resto de los sistemas de la aeronave.

- . Efectuar medidas y comprobaciones en elementos y conductores.
 - . Sustituir o reparar elementos de los sistemas siguiendo el procedimiento establecido.
 - . Realizar ajustes y reglajes de parámetros en los distintos elementos.
 - . Realizar las operaciones de acuerdo a especificaciones técnicas comprobando la operatividad final.
 - . Realizar las operaciones aplicando las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta los de índole personal y los de uso de equipos e instalaciones.
- 1.4. Verificar mediante la realización de las pruebas pertinentes, operacionales y funcionales, el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos y sus componentes asociados, realizando ajustes de parámetros en los casos necesarios.
- Describir los equipos y medios utilizados en los procesos de verificación de los sistemas eléctricos.
 - Explicar las incidencias que se pueden presentar durante los procesos de verificación de los distintos sistemas.
 - En supuestos prácticos de pruebas operacionales y funcionales de los sistemas eléctricos y de componentes eléctricos asociados a otros sistemas de la aeronave:
 - . Seleccionar la documentación técnica, describiendo los diagramas de cableado y esquemas eléctricos-electrónicos utilizados en la verificación de sistemas.
 - . Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de verificación, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de comprobación.
 - . Explicar las indicaciones básicas que aparecen durante las pruebas "BITE", operacionales y funcionales, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Realizar las pruebas operacionales y funcionales de los sistemas eléctricos de la aeronave, describiendo las operaciones para la selección de subsistemas y componentes y contrastando los datos obtenidos con los especificados.
 - . Describir y realizar las acciones sobre los diferentes componentes de control (autopruebas) de los sistemas y explicar las misiones de los paneles de control, sus interruptores y los pulsadores asociados.
 - . Realizar todas las operaciones siguiendo los procedimientos establecidos.
 - . Realizar las distintas operaciones aplicando las normas específicas del manejo de componentes

aviónicos y cumpliendo las de uso de equipos e instalaciones y las de índole personal.

CONTENIDOS:

1.- MANEJO Y CONOCIMIENTO DE LAS DOCUMENTACIONES AERONÁUTICAS RELACIONADAS CON LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE AVIÓNICA, Y SUS COMPONENTES ASOCIADOS:

- 1.1.- Manual de mantenimiento de la aeronave (A.M.M.).
- 1.2.- Catálogo ilustrado de piezas (I.P.C.).
- 1.3.- Esquemas eléctricos y electrónicos (SQUEMATICS).
- 1.4.- Diagramas de cableados (WIRING DIAGRAM).
- 1.5.- Manual de mantenimiento de los componentes (C.M.M.).

2.- SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA AERONAVE:

- 2.1.- Generación de corriente eléctrica.
- 2.2.- Transformación de energía eléctrica.
- 2.3.- Distribución de corriente.
- 2.4.- Señalización e instrumentación.
- 2.5.- Fundamentos.
- 2.6.- Constitución y funcionamiento.
- 2.7.- Mantenimiento.
- 2.8.- Pruebas operacionales y funcionales.
- 2.9.- Sistemas de indicación y control.

3.- SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE LA AERONAVE:

- 3.1.- Fundamentos.
- 3.2.- Constitución y funcionamiento.
- 3.3.- Mantenimiento.
- 3.4.- Pruebas operacionales y funcionales.
- 3.5.- Sistemas de indicación y control.
- 3.6.- Iluminación interior.
- 3.7.- Iluminación exterior.

4- COMPONENTES ELÉCTRICOS DE OTROS SISTEMAS DE LA AERONAVE (MOTORES, ACTUADORES, VÁLVULAS, SONDAS, INTERRUPTORES):

- 4.1.- Fundamentos.
- 4.2.- Constitución y funcionamiento.
- 4.3.- Mantenimiento.
- 4.4.- Pruebas operacionales y funcionales.
- 4.5.- Sistemas de indicación y control.

Módulo profesional 2: SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN, DE REGISTRO DE DATOS DE VUELO Y DE MANTENIMIENTO CENTRALIZADO DE LA AERONAVE Y SUS COMPONENTES.

Duración: 198 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 2.1. Analizar la constitución y funcionamiento de los sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave, identificando y describiendo las actuaciones de correcto funcionamiento, así como las posibles disfunciones y las causas que las provocan.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar los fundamentos de los instrumentos analógicos describiendo de forma detallada los componentes más significativos: indicadores de parámetros (EGT, FUEL FLOW, PRESION) e instrumentos de navegación (ADI, MSI, RDMI).
- Explicar los fundamentos de las pantallas de presentación de datos, describiendo de forma detallada los componentes más significativos: pantallas del ECAM, pantallas de EICAS, "navigation display" (ND), "primary flight display" (PFD).
- Explicar los fundamentos de los computadores analógicos relacionados con la presentación de datos, describiendo de forma detallada los componentes más significativos: generador de símbolos, "Sistemas concentradores de adquisición de datos" (SDAC).
- En los sistemas, de instrumentación de la aeronave, datos de vuelo, mantenimiento centralizado y sus sistemas de indicación, control y registro:
 - . Explicar las características constructivas y de funcionamiento de los elementos y componentes que configuran los anteriores sistemas.
 - . Explicar la constitución y funcionamiento de cada uno de los sistemas.
 - . Explicar las indicaciones más características del sistema de indicación de fallos: banderas, sonidos, mensajes de fallos.
 - . Realizar un diagrama secuenciado de bloques de funcionamiento de los sistemas.
 - . Enumerar las aplicaciones, describiendo la

- operación de los diferentes sistemas.
 - . Enunciar los parámetros más comunes de los que se presenta indicación y explicar las condiciones necesarias de funcionamiento normal.
 - . Describir los parámetros más usuales que hay que controlar y/o ajustar en los distintos sistemas, y la forma de realizarlo.
 - . Describir las tareas en mantenimiento programado (inspecciones y servicios) y las acciones de control habituales.
- 2.2. Diagnosticar posibles averías, simuladas o reales que se puedan presentar en los sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave, y de sus componentes asociados, utilizando los equipos y medios necesarios para la localización e identificación de fallos de funcionamiento, determinando el procedimiento de mantenimiento que hay que aplicar en cada caso.
- En supuestos prácticos que impliquen el diagnóstico de averías en los sistemas de: instrumentación, registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado:
 - . Seleccionar la documentación técnica necesaria, relativa a manuales de mantenimiento y normativas, relacionando los distintos esquemas, simbología, normas, con el sistema objeto de mantenimiento.
 - . Identificar las indicaciones que aparecen durante las averías en los distintos sistemas, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica a fin de determinar los elementos a reparar o sustituir.
 - . Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de averías.
 - . Determinar el subsistema, conjunto o elemento previsible de fallo, a partir de los síntomas de disfuncionalidad del sistema y el significado de los distintos avisos.
 - . Determinar las causas que provocan la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.
 - . Realizar las distintas operaciones siguiendo procedimientos establecidos y efectuando la selección de medios y equipos necesarios para el diagnóstico.
 - . Aplicar en las distintas operaciones las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta las de índole personal y las de uso de equipos e instalaciones.
- 2.3. Operar diestramente con los equipos, herramientas y utillajes específicos para realizar las operaciones de mantenimiento, bien sea programado o como consecuencia de alguna avería en los sistemas de instrumentación, registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de
- Seleccionar la documentación técnica necesaria relativa a manuales de mantenimiento y normativas.
 - Describir el proceso de mantenimiento para seleccionar, los medios, equipos y utillaje específico, necesarios para realizar las distintas operaciones

la aeronave.

una vez identificada la avería.

- En supuestos prácticos de mantenimiento que impliquen desmontar, reparar o sustituir y montar elementos que constituyen los sistemas de instrumentación, registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado:
 - . Realizar la preparación del entorno de trabajo, utilizando la documentación aeronáutica.
 - . Realizar siguiendo el procedimiento establecido la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.
 - . Individualizar el sistema objeto del mantenimiento del resto de sistemas de la aeronave.
 - . Reparar o sustituir elementos de los sistemas siguiendo el procedimiento establecido.
 - . Realizar ajustes y reglajes de los parámetros en los distintos sistemas siguiendo la metodología establecida.
 - . Realizar las operaciones de acuerdo a especificaciones técnicas comprobando la operatividad final.
 - . Realizar las operaciones aplicando las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta los de índole personal y los de uso de equipos e instalaciones.
- 2.4. Verificar mediante la realización de las pruebas pertinentes operacionales y funcionales, el correcto funcionamiento de los sistemas de instrumentación, registro de datos y de mantenimiento centralizado.
 - Describir los equipos y medios utilizados en los procesos de verificación de los sistemas de instrumentación, registro de datos y de mantenimiento centralizado.
 - Explicar las incidencias que se pueden presentar durante los procesos de verificación de los distintos sistemas.
 - En supuestos prácticos de pruebas operacionales y funcionales de los sistemas de instrumentación, registro de datos y de mantenimiento centralizado de la aeronave:
 - . Seleccionar la documentación técnica, describiendo los diagramas de cableado y esquemas eléctrico-electrónicos utilizados en la verificación de sistemas.
 - . Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de verificación, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de comprobación.
 - . Explicar las indicaciones básicas que aparecen durante las pruebas "BITE", operacionales y funcionales, describiendo de forma detallada el

- significado de los diferentes avisos.
- . Realizar las pruebas operacionales y funcionales de los sistemas de instrumentación, registro de datos y de mantenimiento centralizado de la aeronave, describiendo las operaciones para la selección de los subsistemas y componentes a verificar, contrastando los datos obtenidos con los especificados en los manuales de mantenimiento.
- . Describir/realizar las acciones sobre los diferentes componentes de control (autopruebas) de los sistemas y explicar las misiones de los grandes de control, sus interruptores y los pulsadores asociados.
- . Realizar todas las operaciones siguiendo los procedimientos establecidos.
- . Aplicar en la realización de las distintas operaciones las normas específicas del manejo de componentes aviónicos y cumplir las de uso de equipos e instalaciones y las de índole personal.

CONTENIDOS:

1.- SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN DE LA AERONAVE:

- 1.1.- Fundamentos de los instrumentos analógicos:
 - . Indicadores de parámetros: EGT, FUEL, FOW, etc...
 - . Instrumentos de navegación: ADI, MSI, RDMI, etc...
- 1.2.- Fundamentos de las pantallas de presentación de datos:
 - . Tubos de rayos catódicos.
 - . Pantallas de cristal líquido.
- 1.3.- Fundamentos de los computadores analógicos relacionados con la presentación de datos:
 - . Generador de símbolos.
 - . Sistemas concentradores de adquisición de datos (SDAC).
- 1.4.- Fundamentos de los computadores digitales relacionados con la presentación de datos.
- 1.5.- Manejo y conocimiento de documentaciones aeronáuticas relacionadas con la instrumentación, registro de datos de vuelo y mantenimiento centralizado de las aeronaves.

2.- SISTEMAS DE INDICACIÓN Y DE CONTROL DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN DE LA AERONAVE:

- 2.1.- Avisos de fallo.
- 2.2.- Avisos de operación normal.
- 2.3.- Paneles de control e interruptores asociados:
 - . Fundamentos.
 - . Constitución y funcionamiento.
 - . Mantenimiento.
 - . Pruebas operacionales y funcionales.

3.- SISTEMAS DE REGISTRO DE DATOS DE VUELO:

- 3.1.- Indicación y control de los sistemas de registro de datos de vuelo:
 - . Fundamentos.

- . Constitución y funcionamiento.
- . Mantenimiento.
- . Pruebas operacionales y funcionales.

4- SISTEMA CENTRALIZADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE Y SUS SISTEMAS DE INDICACIÓN Y CONTROL:

- 4.1.- Fundamentos.
- 4.2.- Constitución y funcionamiento.
- 4.3.- Mantenimiento.
- 4.4.- Pruebas operacionales y funcionales.

Módulo profesional 3: PLANTA DE POTENCIA Y SISTEMAS MECÁNICOS DE LAS AERONAVES.

Duración: 128 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 3.1. Analizar la operación básica de los sistemas mecánicos y de la planta de potencia de las aeronaves, identificando/describiendo las averías elementales que se pueden presentar en los mismos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- En los siguientes sistemas y equipos de la aeronave y de la planta de potencia de la misma:
 - . Aire acondicionado, refrigeración de equipos eléctricos/electrónicos y presurización de cabina (ATA 21).
 - . Interiores del avión, mobiliario y equipamiento accesorio (ATA 25).
 - . Protección contra incendios (ATA 26).

 - . Protección contra el hielo y la lluvia (ATA 30).
 - . Sistemas de oxígeno (ATA 35).
 - . Sistemas de agua potable y aguas residuales (ATA 38).
 - . Sistemas de puertas (ATA 52).
 - . Potencia hidráulica (ATA 29).
 - . Tren de aterrizaje (ATA 32).
 - . Mandos de vuelo (ATA 27).
 - . Sistema neumático (ATA 36).
 - . Sistemas de combustible del avión (ATA 28).
 - . Sistema de indicación de motor.
 - . Sistema de aceite de motor.
 - . Sistema de combustible de motor.
 - . Sistema de control de motor.
 - . Sistema de aire de motor.
 - . Sistema de encendido y puesta en marcha.
 - . Sistema de inversor de empuje APU (ATA 49).
 - . Propulsores y hélices.

- Explicar los fundamentos básicos de los sistemas y de sus componentes más significativos.

- Identificar los componentes básicos de estos sistemas, describiendo su funcionamiento de forma genérica.

- Relacionar los componentes básicos, con su propio sistema y con el resto de sistemas.

- Interpretar correctamente las indicaciones de los sistemas.

- Realizar adecuadamente las pruebas de control de los sistemas, mediante la utilización de los paneles de control.

- Identificar y describir las anomalías más habituales (de poca complejidad), mediante la

- adecuada selección y manejo de la documentación de mantenimiento.
- 3.2. Manejar con destreza y precisión los equipos, herramientas y utillajes necesarios para realizar las tareas habituales de mantenimiento, como consecuencia de alguna anomalía en los sistemas o en sus componentes asociados.
- En supuestos prácticos de operaciones de mantenimiento elemental tales como:
 - . Servicio del acumulador de frenos.
 - . Drenaje de la cubierta del conducto de combustible del APU.
 - . Desmontaje/montaje de filtros (de aceite, de combustible, de hidráulico, etc...).
 - . Servicio (rellenado) de aceite de la IDG o generador de motor.
 - . Servicio (rellenado/drenaje) de los depósitos de hidráulico.
 - . Servicio de aceite y de aire de los amortiguadores de las patas del tren de aterrizaje.
 - . Montaje/desmontaje de ruedas y frenos.
 - . Montaje/desmontaje elemental de componentes mecánicos, hidráulicos y neumáticos que habitualmente se haga en la línea.
 - Seleccionar e interpretar de forma adecuada la documentación de mantenimiento relacionada con el caso supuesto.
 - Preparar el entorno de trabajo, siguiendo las directrices marcadas en documentación aeronáutica.
 - Preparar los equipos, herramientas y utillajes necesarios para realizar las distintas operaciones.
 - Realizar la localización física del componente que se va a sustituir, efectuar su desconexión y posterior desmontaje y sustituir el elemento, realizando el montaje y la conexión al sistema.
 - Cumplir las normas de seguridad establecidas, tanto de índole personal como las relacionadas con el manejo de equipos y el uso de instalaciones.
- 3.3. Verificar mediante la realización de pruebas BITE y operacionales, el correcto funcionamiento de los sistemas mecánicos y de planta de potencia de la aeronave.
- Seleccionar la documentación de mantenimiento, describiendo de forma técnica los diferentes apartados de esta documentación.
 - Explicar las acciones básicas de control que hay que realizar durante las pruebas BITE y operacionales.
 - Realizar casos prácticos de pruebas BITE y operacionales de sistemas mecánicos y planta de potencia de la aeronave, actuando correctamente

sobre los componentes de control de los sistemas.

- Interpretar las indicaciones que aparecen durante las pruebas realizadas, describiendo de forma básica el significado de los diferentes avisos.
- Comprobar la ausencia de fugas de fluidos en tuberías y conexiones.
- Comprobar el ajuste adecuado de mandos de vuelo, superficies de control de vuelo y puertas mediante inspección visual de los mismos.
- Aplicar las normas de seguridad específicas en la realización de las operaciones, tanto las de índole personal como las de uso de equipos e instalaciones.

CONTENIDOS:

1.- SISTEMAS DE:

- 1.1.- Aire acondicionado, refrigeración de equipos eléctrico/electrónicos y presurización.
- 1.2.- Interiores del avión (mobiliario y equipamiento accesorio).
- 1.3.- Protección contra incendios del avión.
- 1.4.- Protección contra el hielo y la lluvia del avión.
- 1.5.- Oxígeno.
- 1.6.- Agua y residuos.
- 1.7.- Puertas y compuertas.
- 1.8.- Potencia hidráulica.
- 1.9.- Tren de aterrizaje.
- 1.10.- Mandos de vuelo.
- 1.11.- Neumático de la aeronave.
- 1.12.- Combustible.
- 1.13.- Indicación y control del motor.
- 1.14.- Aceite motor.
- 1.15.- Encendido y puesta en marcha del motor y el APU.
- 1.16.- Inversor de empuje (reversa).
- 1.17.- Propulsores y hélices:
 - . Fundamentos básicos.
 - . Mantenimiento básico.

Módulo profesional 4: SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y DE NAVEGACIÓN DE LA AERONAVE Y COMPONENTES ASOCIADOS.

Duración: 192 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 4.1. Analizar la constitución y funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave y componentes asociados, identificando y describiendo las actuaciones de correcto funcionamiento, así como las posibles disfunciones y las
 - Explicar los fundamentos de las técnicas de emisión y recepción de radiofrecuencia, describiendo de forma detallada los tipos de ondas, los tipos de modulación, y los componentes básicos empleados en estas técnicas (moduladores, demuladores, antenas).

causas que las provocan.

- Explicar las indicaciones de los sistemas de navegación de las aeronaves (actitud, altitud, rumbo, posición VOR., posición ILS).
- En los sistemas de comunicaciones y de navegación de las aeronaves y sus subsistemas:
 - . Comunicaciones internas.
 - . Comunicaciones externas.
 - . Gestión y control de cabina de pasajeros.
 - . Entretenimiento de pasajeros.
 - . Registro de voces.
 - . Explicar los fundamentos de los sistemas, describiendo de forma detallada sus componentes y elementos más significativos (transmisores-receptores, CRV, vídeo, multiplexer, OMEGA LORAN).
 - . Describir la constitución de los sistemas, realizando su representación por diagramas de bloques, identificando sus conjuntos y la interrelación entre ellos.
 - . Explicar el funcionamiento operativo de los sistemas, así como de sus conjuntos principales.
 - . Describir la constitución y funcionamiento de subsistemas de control e indicación, de los sistemas relacionados.
 - . Seleccionar documentación técnica (gráfica y escrita) relativa a los sistemas, interpretando características y funciones de los diferentes conjuntos o elementos de los mismos.
 - . Especificar operaciones de desmontaje y montaje, de conjuntos y elementos, según manuales de mantenimiento.
 - . Relacionar los parámetros más usuales que haya que controlar y/o ajustar con el funcionamiento de los sistemas, describiendo el procedimiento para realizarlo.
 - . Especificar los parámetros más típicos en cada sistema de los que se suele presentar indicación y/o avisos.
 - . Relacionar los fallos y disfunciones principales de los sistemas con las causas más comunes a los que obedecen.
 - . Describir tareas de mantenimiento programado (inspecciones y servicios), y cambio de componentes de vida limitada.
 - . Describir las normas específicas del manejo de componentes aviónicos, y las de uso y seguridad que hay que observar, en el desarrollo de las operaciones de mantenimiento.

- 4.2. Diagnosticar posibles averías, simuladas o reales, que se pueden presentar en los sistemas de comunicaciones y navegación de la aeronave y de sus componentes asociados, utilizando los equipos y medios necesarios para la localización e identificación de fallos de funcionamiento y determinando el procedimiento de mantenimiento que hay que aplicar en cada caso.
- En supuestos prácticos que impliquen el diagnóstico de averías en los sistemas de comunicación y navegación de las aeronaves:
 - . Localizar e identificar los conjuntos, elementos o componentes de los siguientes sistemas:
 - . De comunicaciones:
 - . Comunicaciones internas.
 - . Comunicaciones externas.
 - . Gestión y control de cabina de pasajeros.
 - . Entretenimiento de pasajeros.
 - . Registro de voces.
 - . En el sistema de navegación:
 - . Navegación inercial.
 - . VOR.
 - . ADF.
 - . Datos de aire.
 - . OMEGA LORAN.
 - . ILS.
 - . ATC.
 - . Seleccionar la documentación técnica necesaria, relativa a manuales de mantenimiento y normativas, relacionando los distintos esquemas, simbología y normas con el sistema objeto de mantenimiento.
 - . Identificar las indicaciones que aparecen durante las averías en los distintos sistemas, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica a fin de determinar los elementos a reparar o sustituir.
 - . Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de averías.
 - . Determinar el subsistema, conjunto o elemento previsible de fallo a partir de los síntomas de disfuncionalidad del sistema y el significado de los distintos avisos.
 - . Determinar las causas que provocan la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.
 - . Realizar las distintas operaciones siguiendo procedimientos establecidos y efectuando la selección de medios y equipos necesarios para el diagnóstico.
 - . Aplicar en las distintas operaciones las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta las de índole personal y las de uso de equipos e instalaciones.
- 4.3. Operar diestramente con los equipos, herramientas y utillaje específico para
- Seleccionar la documentación técnica necesaria relativa a manuales de mantenimiento y normati-

realizar las operaciones de mantenimiento, bien sea programado o como consecuencia de alguna avería en los sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave.

vas.

- Describir el proceso de mantenimiento para seleccionar los medios, equipos y utillaje específico necesarios para realizar las distintas operaciones, una vez identificada la avería.
- En supuestos prácticos de mantenimiento que impliquen desmontar, reparar o sustituir y montar elementos que constituyen los sistemas de comunicaciones y navegación de la aeronave:
 - . Realizar la preparación del entorno de trabajo, utilizando la documentación aeronáutica.
 - . Realizar siguiendo el procedimiento establecido la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.
 - . Individualizar el sistema objeto del mantenimiento del resto de sistemas de la aeronave.
 - . Reparar o sustituir elementos de los sistemas siguiendo el procedimiento establecido.
 - . Realizar ajustes y reglajes de los parámetros en los distintos sistemas siguiendo la metodología establecida.
 - . Realizar las operaciones de acuerdo a especificaciones técnicas, comprobando la operatividad final.
 - . Realizar las operaciones aplicando las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta las de índole personal y las de uso de equipos e instalaciones.

4.4. Verificar mediante la realización de las pruebas pertinentes, operacionales y funcionales, el correcto funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y navegación.

- Describir los equipos y medios utilizados en los procesos de verificación de los sistemas de comunicaciones y navegación.
- Explicar las incidencias que se pueden presentar durante los procesos de verificación de los distintos sistemas.
- En supuestos prácticos de pruebas operacionales y funcionales de los sistemas de instrumentación, registro de datos y de mantenimiento centralizado de la aeronave:
 - . Seleccionar la documentación técnica, describiendo los diagramas de cableado y esquemas eléctrico-electrónicos utilizados en la verificación de sistemas.
 - . Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de verificación, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de comprobación.
 - . Describir las indicaciones básicas que aparecen

durante las pruebas "BITE", operacionales y funcionales, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.

- . Realizar las pruebas operacionales y funcionales de los sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave, describiendo las operaciones para la selección de los subsistemas y componentes a verificar, contrastando los datos obtenidos con los especificados en los manuales de mantenimiento.
- . Describir/realizar las acciones sobre los diferentes componentes de control (autopruebas) de los sistemas y explicar las misiones de los paneles de control, sus interruptores y los pulsadores asociados.
- . Realizar todas las operaciones siguiendo los procedimientos establecidos.
- . Realizar las distintas operaciones aplicando las normas específicas del manejo de componentes aviónicos y cumpliendo las de uso de equipos e instalaciones y las de índole personal.

CONTENIDOS:

1.- SISTEMAS DE COMUNICACIONES:

- 1.1.- Técnicas de emisión y recepción de radiofrecuencia.
- 1.2.- Características de los diferentes tipos de ondas.
- 1.3.- Tipos de modulación.
- 1.4.- Componentes empleados para estas técnicas:
 - . Moduladores.
 - . Amplificadores de señal.
 - . Antenas.
 - . Otros.
- 1.5.- Manejo y conocimiento de documentaciones aeronáuticas, relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de comunicaciones y navegación de las aeronaves.

2.- SISTEMAS DE COMUNICACIONES EXTERNAS Y SUS COMPONENTES (SELCAL, VHF):

- 2.1.- Fundamentos.
- 2.2.- Constitución y funcionamiento.
- 2.3.- Mantenimiento.
- 2.4.- Pruebas operacionales y funcionales.
- 2.5.- Sistemas de indicación y control.

3.- SISTEMAS DE COMUNICACIONES INTERNAS Y SUS COMPONENTES (COMUNICACIONES PILOTOS - AUXILIARES DE VUELO, INTERFONOS DE SERVICIO, DE VUELO):

- 3.1.- Fundamentos.
- 3.2.- Constitución y funcionamiento.
- 3.3.- Mantenimiento.
- 3.4.- Pruebas operacionales y funcionales.
- 3.5.- Sistemas de indicación y control.

4.- SISTEMAS DE ENTRETENIMIENTO DE PASAJEROS Y SUS COMPONENTES ASOCIADOS (MULTIPLEXER, AUDIO, VÍDEO):

- 4.1.- Fundamentos.
- 4.2.- Constitución y funcionamiento.
- 4.3.- Mantenimiento.
- 4.4.- Pruebas operacionales y funcionales.
- 4.5.- Sistemas de indicación y control.

5.- SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA Y SUS COMPONENTES ASOCIADOS:

- 5.1.- Sistema de datos de aire.
- 5.2.- Sistema de navegación inercial.
- 5.3.- VOR.
- 5.4.- ILS.
- 5.5.- OMEGA.
- 5.6.- Otros.
- 5.7.- Fundamentos, constitución y funcionamiento, mantenimiento, pruebas operacionales y funcionales, y sistemas de indicación y control de los sistemas de navegación aérea y sus componentes asociados.

Módulo profesional 5: SISTEMAS DE VUELO AUTOMÁTICO: PILOTO AUTOMÁTICO, GESTIÓN DE VUELO Y ENTORNO DE VUELO.

Duración: 198 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 5.1. Analizar la constitución y funcionamiento de los sistemas de vuelo automático de la aeronave y sus componentes asociados, identificando y describiendo las actuaciones de correcto funcionamiento, así como las posibles disfunciones y las causas que las provocan.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar los fundamentos de las técnicas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo, describiendo de forma detallada la relación entre ellos y la interrelación con el resto de los sistemas de la aeronave.
- En los sistemas de vuelo automático y sus subsistemas, piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo,:
 - . Explicar los fundamentos de los sistemas, describiendo de forma detallada sus componentes y elementos más significativos (computadores de control de guiado: PITCH, ROLL), computadores de gestión de vuelo (FMC, FAG, MCDU).
 - . Describir la constitución de los sistemas realizando su representación por diagramas de bloques e identificando sus conjuntos y la interrelación entre ellos.
 - . Explicar el funcionamiento operativo de los sistemas así como de sus conjuntos principales.
 - . Describir la constitución y funcionamiento de los subsistemas de control e indicación de los sistemas relacionados.
 - . Seleccionar la documentación técnica (gráfica y escrita) relativa a los sistemas, interpretando las características y funciones de los diferentes conjuntos o elementos de los mismos.
 - . Especificar operaciones de desmontaje y montaje de conjuntos y elementos según manuales de mantenimiento.
 - . Relacionar los parámetros más usuales que haya que controlar y/o ajustar con el funcionamiento de los sistemas, describiendo el procedimiento para realizarlo.
 - . Especificar los parámetros más típicos en cada sistema de los que se suele presentar indicación y/o averías.
 - . Relacionar los fallos y disfunciones principales de los sistemas con las causas más comunes a las que obedecen.
 - . Describir las tareas de mantenimiento programado (inspecciones y servicios) y cambio de componentes de vida limitada.
 - . Describir las normas específicas del manejo de componentes aviónicos y las de uso y seguridad

- que hay que observar en el desarrollo de las operaciones de mantenimiento.
- 5.2. Diagnosticar posibles averías, simuladas o reales, que se pueden presentar en los sistemas de vuelo automático de la aeronave y de sus componentes asociados, utilizando los equipos y medios necesarios para la localización e identificación de fallos de funcionamiento, determinando el procedimiento de mantenimiento que hay que aplicar en cada caso.
- En supuestos prácticos que impliquen el diagnóstico de averías en los sistemas de vuelo automático:
 - . Localizar e identificar los conjuntos, elementos o componentes de los siguientes sistemas:
 - . Piloto automático.
 - . Gestión de vuelo.
 - . Entorno de vuelo.
 - . Seleccionar la documentación técnica necesaria, relativa a manuales de mantenimiento y normativas, relacionando los distintos esquemas, simbología y normas con el sistema objeto de mantenimiento.
 - . Identificar las indicaciones que aparecen durante las averías en los distintos sistemas, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica a fin de determinar los elementos a reparar o sustituir.
 - . Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de averías.
 - . Determinar el subsistema, conjunto o elemento previsible de fallo a partir de los síntomas de disfuncionalidad del sistema y el significado de los distintos avisos.
 - . Determinar las causas que provocan la avería relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.
 - . Realizar las distintas operaciones siguiendo procedimientos establecidos, efectuando la selección de medios y equipos necesarios para el diagnóstico.
 - . Aplicar en las distintas operaciones las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta las de índole personal y las de uso de equipos e instalaciones.
- 5.3. Operar diestramente con los equipos, herramientas y utillaje específico para realizar las operaciones de mantenimiento, bien sea programado o como consecuencia de alguna avería, en el sistema de vuelo automático.
- Seleccionar la documentación técnica necesaria relativa a manuales de mantenimiento y normativas.
 - Describir el proceso de mantenimiento para seleccionar los medios, equipos y utillaje específicos necesarios para realizar las distintas operaciones una vez identificada la avería.
 - En supuestos prácticos de mantenimiento que impliquen desmontar, reparar o sustituir y montar elementos que constituyen los sistemas de vuelo

automático, piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo,:

- . Realizar la preparación del entorno de trabajo, utilizando la documentación aeronáutica.
 - . Realizar siguiendo el procedimiento establecido la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.
 - . Individualizar el sistema objeto del mantenimiento del resto de sistemas de la aeronave.
 - . Reparar o sustituir elementos de los sistemas siguiendo el procedimiento establecido.
 - . Realizar ajustes y reglajes de los parámetros en los distintos sistemas siguiendo la metodología establecida.
 - . Realizar las operaciones de acuerdo a especificaciones técnicas, comprobando la operatividad final.
 - . Realizar las operaciones aplicando las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos y teniendo en cuenta los de índole personal y los de uso de equipos e instalaciones.
- 5.4. Verificar mediante la realización de las pruebas pertinentes, operacionales y funcionales, el correcto funcionamiento de los sistemas de vuelo automático.
- Describir los equipos y medios utilizados en los procesos de verificación de los sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo.
 - Explicar las incidencias que se pueden presentar durante los procesos de verificación de los distintos sistemas.
 - En supuestos prácticos de pruebas operacionales y funcionales de los sistemas de instrumentación, registro de datos y de mantenimiento centralizado de la aeronave:
 - . Seleccionar la documentación técnica, describiendo los diagramas de cableado y esquemas eléctrico-electrónicos utilizados en la verificación de sistemas.
 - . Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de verificación, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de comprobación.
 - . Explicar las indicaciones básicas que aparecen durante las pruebas "BITE", operacionales y funcionales, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Realizar las pruebas, operacionales y funcionales, de los sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo, entorno de vuelo de la aeronave, describiendo las operaciones para la selección de los subsistemas y componentes a verificar y contrastando los

datos obtenidos con los especificados en los manuales de mantenimiento.

- . Describir/realizar las acciones sobre los diferentes componentes de control (autopruebas) de los sistemas y explicar las misiones de los grandes de control, sus interruptores y los pulsadores asociados.
- . Realizar todas las operaciones siguiendo los procedimientos establecidos.
- . Realizar las distintas operaciones aplicando las normas específicas del manejo de componentes aviónicos y cumpliendo las de uso de equipos e instalaciones y las de índole personal.

CONTENIDOS:

1.- MANEJO Y CONOCIMIENTO DE DOCUMENTACIONES AERONÁUTICAS RELACIONADAS CON EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE VUELO AUTOMÁTICOS.

2.- SISTEMAS DE VUELO AUTOMÁTICO Y SUS COMPONENTES ASOCIADOS:

2.1.- Piloto automático y sus componentes asociados:

- . Computadores de PITCH.
- . Flight Guidance Computer.
- . ROLL.
- . FGC.
- . Fundamentos.
- . Constitución y funcionamiento.
- . Mantenimiento.
- . Pruebas operacionales y funcionales.
- . Sistemas de indicación y control.

2.2.- Gestión de vuelo y sus componentes asociados:

- . Panel de control.
- . MCDU.
- . FMC.
- . FMGC.
- . FMGEC:

2.3.- Fundamentos, constitución, mantenimiento, pruebas operacionales y funcionales y sistemas de indicación y control de los sistemas de vuelo automático y sus componentes asociados.

Módulo profesional 6: COMPUTADORES DE AERONAVES, TEORÍA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS.

Duración: 198 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 6.1. Analizar los sistemas lógicos digitales (cableados y programables) utilizados en los equipos informáticos, identificando las funciones características y aplicaciones de los mismos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Enumerar las funciones básicas combinacionales (decodificadores, codificadores, multiplexores) y sus aplicaciones más características en los equipos informáticos.
- Enumerar las funciones básicas secuenciales (biestables, contadores, registros) y sus aplicaciones más características en los equipos informáticos.
- Establecer las características diferenciales entre los sistemas cableados y programables enumerando los tipos de dispositivos que pertenecen al último tipo (microprocesadores, dispositivos lógicos programables -PLD-).
- Explicar la arquitectura básica de un sistema microprocesador describiendo las distintas partes que lo componen (microprocesador, memoria, dispositivos de entrada y salida, puertos serie y paralelo, gestor de interrupciones, controlador del

bus).

- Enumerar los distintos tipos de buses en un sistema informático (bus de datos, bus de direcciones y bus de control) indicando la función de cada uno de ellos.
 - Enumerar y clasificar los distintos dispositivos periféricos de un sistema basado en microprocesador (coprocesador matemático, controlador del bus, gestor de interrupciones, controlador de acceso directo a memoria, dispositivos de comunicación serie y paralelo) indicando la función, tipología y características de los mismos así como la relación entre ellos.
 - En distintos supuestos prácticos de análisis de sistemas digitales que incorporen un dispositivo microprocesado:
 - . Identificar los distintos componentes del circuito relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en el esquema.
 - . Explicar el tipo, características y principio de funcionamiento de los componentes del circuito.
 - . Identificar los bloques funcionales presentes en el circuito explicando sus características y tipología.
 - . Realizar, con precisión y seguridad, las medidas necesarias para comprobar el funcionamiento del circuito, seleccionando el instrumento de medida apropiado (sonda lógica, analizador de estado) y aplicando el procedimiento más adecuado para cada caso.
 - . Identificar la variación de las señales características del circuito suponiendo/realizando modificaciones en los componentes del mismo y explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.
 - . Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos estructurándolos en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos (descripción del proceso seguido, medios utilizados y esquemas).
- 6.2. Analizar la constitución y funcionamiento de los sistemas de computación de la aeronave y sus componentes asociados, identificando/describiendo las actuaciones de correcto funcionamiento, así como las posibles disfunciones y las causas que las provocan.
- Explicar los fundamentos elementales de software, describiendo de forma básica los elementos más significativos: desarrollo de un programa, direccionamiento de datos, diagramas de flujo.
 - Explicar los fundamentos básicos de las pantallas de presentación de datos y de imágenes de entretenimiento: CRT (tubos de rayos catódicos), LCD (pantalla de cristal líquido), circuitos de sincronización de imagen, cañones de emisión de

luz.

- Explicar los fundamentos básicos de las comunicaciones entre computadores digitales, describiendo de forma detallada los elementos más significativos: características de las líneas de interconexión (cables coaxiales, fibra óptica), características de las especificaciones más comunes (ARINC 429, RS232), características de multiplexado de señales.
- Explicar los problemas básicos planteados por los componentes sensibles a la electricidad estática:
 - . Forma en que afecta la electricidad estática a los componentes.
 - . Precauciones a tomar.
 - . Daños que produce.
 - . Elementos personales de protección.
- En los sistemas de computación de las aeronaves:
 - . Computadores analógicos y sus circuitos:
 - . Comparadores.
 - . Con SINCRONISMO.
 - . Amplificadores.
 - . Osciladores.
 - . Computadores digitales y sus circuitos:
 - . Entrada y salida (transmisor ARINC, Receptor ARINC).
 - . Comparadores.
 - . CPU.
 - . Memorias (RAM, ROM, EPROM).
 - . Buses de datos (32, 16, 8 BITS).
 - . Explicar los fundamentos de los sistemas de computación anteriores describiendo de forma detallada sus componentes y elementos más significativos.
 - . Describir la constitución de los sistemas realizando su representación por diagramas de bloques e identificando sus conjuntos y la interrelación entre ellos.
 - . Explicar el funcionamiento operativo de los sistemas, así como de sus conjuntos principales.
 - . Describir la constitución y funcionamiento de subsistemas de control e indicación de los sistemas relacionados.
 - . Seleccionar documentación técnica (gráfica y escrita) relativa a los sistemas, interpretando características y funciones de los diferentes conjuntos o elementos de los mismos.
 - . Especificar operaciones de desmontaje y montaje de conjuntos y elementos según manuales de mantenimiento.
 - . Relacionar los parámetros más usuales que haya

- que controlar y/o ajustar con el funcionamiento de los sistemas, describiendo el procedimiento para realizarlo.
 - . Especificar los parámetros más típicos en cada sistema, de los que se suele presentar indicación y/o avisos.
 - . Relacionar los fallos y disfunciones principales de los sistemas con las causas más comunes a los que obedecen.
 - . Describir tareas de mantenimiento programado (inspecciones y servicios) y cambio de componentes de vida limitada.
 - . Describir las normas específicas del manejo de componentes aviónicos, y las de uso y seguridad, que hay que observar en el desarrollo de las operaciones de mantenimiento.

- 6.3. Diagnosticar posibles averías, simuladas o reales que se pueden presentar en los sistemas de computación de la aeronave y de sus componentes asociados utilizando los equipos y medios necesarios para la localización e identificación de fallos de funcionamiento, determinando el procedimiento de mantenimiento que hay que aplicar en cada caso.
 - En supuestos prácticos que impliquen el diagnóstico de averías en los sistemas de computación de la aeronave:
 - . Localizar e identificar los conjuntos, elementos o componentes de los sistemas de computación, sus elementos de comunicaciones y sus sistemas:
 - . Comparadores.
 - . Con sincro.
 - . Amplificadores.
 - . Osciladores.
 - . Entrada-salida.
 - . Comparadores.
 - . CPU.
 - . Memorias.
 - . Buses de datos.
 - . Seleccionar la documentación técnica necesaria, relativa a manuales de mantenimiento y normativas, relacionando los distintos esquemas, simbología y normas, con el sistema objeto de mantenimiento.
 - . Identificar las indicaciones que aparecen durante las averías en los distintos sistemas, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Comparar los valores de los parámetros obtenidos con las comprobaciones con los datos en documentación técnica, a fin de determinar los elementos a reparar o sustituir.
 - . Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de averías.
 - . Determinar el subsistema, conjunto o elemento previsible de fallo, a partir de los síntomas de disfuncionalidad del sistema y el significado de los distintos avisos.
 - . Determinar las causas que provocan la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.

- . Realizar las distintas operaciones siguiendo procedimientos establecidos y efectuando la selección de medios y equipos necesarios para el diagnóstico.
 - . Aplicar en las distintas operaciones las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta las de índole personal y las de uso de equipos e instalaciones.
- 6.4. Operar diestramente con los equipos, herramientas y utillaje específico para realizar las operaciones de mantenimiento, bien sea programado o como consecuencia de alguna avería en los sistemas de computación de la aeronave.
- Seleccionar la documentación técnica necesaria relativa a manuales de mantenimiento y normativas.
 - Describir el proceso de mantenimiento para seleccionar los medios, equipos y utillaje específico, necesarios para realizar las distintas operaciones una vez identificada la avería.
 - En supuestos prácticos de mantenimiento que impliquen desmontar, reparar o sustituir, montar elementos y realizar la actuación a cargo de software de los equipos de computación de las aeronaves:
 - . Realizar la preparación del entorno de trabajo utilizando la documentación aeronáutica.
 - . Realizar, siguiendo el procedimiento establecido, la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.
 - . Individualizar el sistema objeto del mantenimiento del resto de sistemas de la aeronave.
 - . Reparar o sustituir elementos de los sistemas siguiendo el procedimiento establecido.
 - . Realizar ajustes y reglajes de los parámetros en los distintos sistemas siguiendo la metodología establecida.
 - . Realizar la actualización y/o carga de software en los equipos de computación de la aeronave, respetando las especificaciones del manual de mantenimiento.
 - . Realizar las operaciones de acuerdo a especificaciones técnicas, comprobando la operatividad final.
 - . Realizar las operaciones aplicando las normas específicas del manejo de los componentes aviónicos, teniendo en cuenta los de índole personal y los de uso de equipos e instalaciones.
- 6.5. Verificar mediante la realización de las pruebas pertinentes, operacionales y funcionales, el correcto funcionamiento de los sistemas de computación de las aeronaves y sus componentes asociados, realizando ajustes de parámetros en los casos necesarios.
- Describir los equipos y medios utilizados en los procesos de verificación de los sistemas de computación de las aeronaves.
 - Explicar las incidencias que se pueden presentar durante los procesos de verificación de los distintos sistemas.

- En supuestos prácticos de pruebas operacionales y funcionales de los sistemas de computación de las aeronaves:
 - . Seleccionar la documentación técnica, describiendo los diagramas de cableado y esquemas eléctricos-electrónicos utilizados en la verificación de sistemas.
 - . Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de verificación, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de comprobación.
 - . Explicar las indicaciones básicas que aparecen durante las pruebas "BITE", operacionales y funcionales, describiendo de forma detallada el significado de los diferentes avisos.
 - . Realizar las pruebas operacionales y funcionales de los sistemas eléctricos de la aeronave, describiendo las operaciones para la selección de subsistemas y componentes y contrastando los datos obtenidos con los especificados.
 - . Describir y realizar las acciones sobre los diferentes componentes de control (autopruebas) de los sistemas y explicar las misiones de los paneles de control, sus interruptores y los pulsadores asociados.
 - . Realizar todas las operaciones se han realizado siguiendo los procedimientos establecidos.
 - . Realizar las distintas operaciones aplicando las normas específicas del manejo de componentes aviónicos y cumpliendo las de uso de equipos e instalaciones y las de índole personal.

CONTENIDOS:

1.- FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL:

- 1.1.- Descripción de los elementos más significativos.
- 1.2.- Sistemas de numeración asociados a las técnicas digitales.
- 1.3.- Circuitos lógicos combinacionales, secuenciales y básicos.
- 1.4.- Flip-Flops.
- 1.5.- Circuitos integrados.
- 1.6.- Memorias.
- 1.7.- Registradores.
- 1.8.- Convertidores analógicos-digitales y digitales-analógicos.
- 1.9.- Microprocesadores.

2.- COMPUTADORES ANALÓGICOS Y DIGITALES DE LA AERONAVE:

- 2.1.- Fundamentos.
- 2.2.- Constitución y funcionamiento.
- 2.3.- Mantenimiento.
- 2.4.- Pruebas operacionales y funcionales.

- 2.5.- Sistemas de indicación y control.
- 2.6.- Descripción de los circuitos más significativos:
 - . Circuitos comparadores.
 - . Circuitos SINCRO.
 - . Memorias (RAM, ROM, EPROM).
 - . Buses de datos (32, 16, 8 BITS).
 - . Circuitos amplificadores.

3.- COMUNICACIONES ENTRE COMPUTADORES DIGITALES:

- 3.1.- Características de las líneas (fibra óptica, coaxiales).
- 3.2.- Características de las especificaciones más comunes (ARINC 629, 429, RS 232).

4.- FUNDAMENTOS DE SOFTWARE:

- 4.1.- Direccionamiento de datos.
- 4.2.- Registros.
- 4.3.- Diagramas de flujo.

5.- FUNDAMENTOS DE LAS PANTALLAS DE PRESENTACIÓN DE DATOS:

- 5.1.- Tubo de rayos catódicos (CRT).
- 5.2.- Pantalla de cristal líquido (LCD).

6.- FUNDAMENTOS DE LOS PROBLEMAS PLANTEADOS POR LOS COMPONENTES SENSIBLES A LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA:

- 6.1.- Daños que produce.
- 6.2.- Precauciones a tomar.
- 6.3.- Elementos de protección.

7.- MANEJO Y CONOCIMIENTO DE DOCUMENTACIONES AERONÁUTICAS RELACIONADAS CON EL MANTENIMIENTO DE COMPUTADORES DE AERONAVES.

Módulo profesional 7: LEGISLACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

Duración: 96 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 7.1. Analizar las disposiciones que regula el Derecho aeronáutico internacional e interpretar los reglamentos dictados por las autoridades aeronáuticas nacionales referentes a la aviación civil, y aplicar los requisitos de aeronavegabilidad exigidos para la operación de aeronaves, en las operaciones de mantenimiento de las mismas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir la estructura y funciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
- Explicar aquellas disposiciones dictadas por la OACI que son aplicables al mantenimiento de aeronaves.
- Describir la organización de la Dirección General de Aviación Civil y las competencias que tiene en el tema de mantenimiento.
- Analizar, interpretar y aplicar los reglamentos dictados por la autoridad aeronáutica nacional relativos a operaciones, seguridad, aeronavegabilidad, licencias de personal, formación y

documentos de mantenimiento, en supuestos prácticos convenientemente caracterizados.

- Definir las competencias legales, dentro de una organización de mantenimiento, de los diversos estamentos que actúan en ella (personal directivo, personal facultativo y técnicos de mantenimiento).
 - Describir a nivel general la organización y procedimientos de los aeropuertos y de los servicios de control de la circulación aérea.
 - Explicar las distintas clases de mantenimiento (preventivo, correctivo y predictivo) definiendo las características que tiene cada uno de ellos.
 - Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados).
 - En supuestos teóricos convenientemente caracterizados, definir planes de mantenimiento tipo que impliquen:
 - . Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.
 - . Realizar un análisis de los distintos sistemas cíclicos, comprobaciones "progresivas" e igualitarias.
 - . Efectuar un análisis de tiempos improductivos sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
 - . Plantear a largo plazo la previsión de demandas de materiales de distinto tipo que se van a producir.
 - . Determinar el equilibrio del volumen de trabajo teniendo en cuenta las variaciones estacionales.
 - . Elaborar hojas de taller y fichas de trabajo.
 - . Determinar las normas que hay que aplicar.
 - . Determinar rendimientos, mediante un análisis de defectos, su incidencia y frecuencia.
 - . Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta "donde", "cuando" y "como") contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
 - . Realizar un "planing" de distribución de trabajo teniendo en cuenta:
 - . Condicionamientos técnicos (medios disponibles, ergonomía de los mismos, estado de uso).
 - . Condicionantes humanos (formación del operario, experiencia).
 - . Definir un plan de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos e instalaciones teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad.
- 7.2. Elaborar supuestos de planes de mantenimiento teniendo definida la organización y directrices de funcionamiento de la organización o empresas a las que van destinadas.
- 7.3. Analizar el área de repuestos (recambios)
- Explicar las variables de compra a tener en cuenta

para organizar su distribución física, determinando y controlando existencias.

al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega) para elegir/aconsejar el proveedor cuya oferta es la más favorable para la empresa.

- Explicar las técnicas para determinar el "stock" mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de "stocks", viabilidad de ventas según estación del año).
- Explicar las normas de seguridad y protección a aplicar en un almacén de repuestos de mantenimiento de aeronaves.
- En un supuesto práctico debidamente caracterizado:
 - . Especificar la información que deben incluir los albaranes y facturas correspondientes a las existencias recepcionadas.
 - . Elaborar los albaranes y notas de entrega correspondientes a las existencias expedidas.
 - . Registrar en fichas de almacén las existencias iniciales y las sucesivas recepciones y expediciones de productos.
 - . Generar un fichero de clientes y proveedores manejando cualquier tipo de soporte de información.
 - . Realizar la planificación de la distribución física de un almacén teniendo en cuenta: características de piezas o materiales, demandas de éstas, normas legales, rotación de productos.

CONTENIDOS:

1.- MANTENIMIENTO:

- 1.1.- Tipos y características.
- 1.2.- Organización del mantenimiento.
- 1.3.- Procedimientos de mantenimiento.
- 1.4.- Soportes del mantenimiento.

2.- PROGRAMACIÓN, DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN:

- 2.1.- Cargas de trabajo.

3.- MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL TRABAJO:

- 3.1.- Conceptos generales.
- 3.2.- Técnicas de muestreo.
- 3.3.- Técnicas de valoración de la actividad.

4.- ESTUDIO DE MÉTODOS:

- 4.1.- Conceptos sobre el estudio del trabajo.
- 4.2.- Técnicas de registro de examen.

5.- POLÍTICAS DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DEL ALMACÉN:

- 5.1.- Tipos de almacén y organización física del mismo.
- 5.2.- Normas para la colocación de mercancías y criterios de distribución.
- 5.3.- Protección y conservación de las mercancías.

6.- DETERMINACIÓN DE "STOCKS" Y SISTEMAS DE INVENTARIOS:

- 6.1.- La gestión de "stocks" como medio para reducir costes.
- 6.2.- Fijación y revisión de "stocks" mínimos:
 - . Punto de pedido óptimo.
 - . Factores que afectan a la determinación del punto de reposición.

7.- LEGISLACIÓN AERONÁUTICA:

- 7.1.- Constitución y funciones de la OACI.
- 7.2.- Atribuciones de la autoridad aeronáutica nacional.
- 7.3.- Normativa europea (JAR).
- 7.4.- Normativa americana (FAA).

Módulo profesional 8: TÉCNICAS ELECTROMECAÑICAS BÁSICAS PARA EL MANTENIMIENTO.

Duración: 128 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 8.1. Operar correctamente con las máquinas, equipos y herramientas necesarios para realizar mecanizados a mano y a máquina, estableciendo las operaciones y parámetros adecuados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- En casos prácticos de mecanizado manual y a máquina, que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado, taladrado, escariado, bruñido y remachado:
 - . Explicar el proceso seleccionado para ejecutar las distintas operaciones.
 - . Dibujar el croquis de la pieza a mecanizar determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.
 - . Definir la secuencia de operaciones que hay que realizar determinando las herramientas y/o máquinas y los útiles que se deben utilizar.
 - . Realizar las medidas con la precisión adecuada.
 - . Ejecutar las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a las cotas dadas en croquis o planos.
 - . Efectuar los cálculos necesarios en las distintas operaciones (roscado, taladrado, etc...).
 - . Describir los aparatos y herramientas utilizadas en las distintas operaciones.
 - . Seleccionar los aparatos de medida, según la precisión de la medida que hay que realizar.
 - . Manejar correctamente los aparatos de medida más usuales (calibre, micrómetro).
 - . Realizar conversiones de medidas del sistema métrico al sistema anglosajón y viceversa.
- En la ejecución de roscas a mano y frenado de tornillos:
 - . Realizar roscados interiores y exteriores a mano seleccionando los materiales y herramientas necesarias.
 - . Realizar frenado de tornillos seleccionando los materiales (alambres, chapas) y el proceso que hay que realizar.
- En las operaciones de mecanizado a máquina:

- . Seleccionar las r.p.m. con arreglo a la broca y el material a taladrar.
 - . En trabajos de cilindrado exterior y refrentado con torno determinar los valores de los parámetros: r.p.m., profundidad de pasada y velocidad de avance.
 - . En trabajos con sierra alternativa seleccionar el tipo de hoja en función del material, refrigeración y avance.
 - . Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.
 - . Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.
 - . Ajusta a normas y medidas el acabado final.
 - . Cumplir las normas de uso y seguridad.
- En operaciones de remachado a mano y a máquina:
 - . Seleccionar el remache en función del taladro y los materiales que se van a unir.
 - . Efectuar el bruñido de los taladros en los casos necesarios.
 - . Ejecutar el remachado respetando las medidas y características dadas en planos y croquis.
- En operaciones de guillotinado y doblado de chapas y tubos metálicos:
 - . Realizar cortes de chapa mediante la utilización de la guillotina.
 - . Realizar los cálculos de tolerancias para el doblado, efectuando el trazado correcto.
 - . Efectuar operaciones de doblado de tubos y chapas a distintos ángulos.
 - . Realizar operaciones de abocardado de tubos.
 - . Manejar adecuadamente las máquinas y herramientas necesarias.
 - . Inspeccionar la zona doblada, para determinar la aparición de posibles defectos.
 - . Respetar las normas de uso y seguridad.
- En operaciones de limado, serrado y escariado:
 - . Realizar trabajos en los que se desarrolle la destreza de los distintos procedimientos.
 - . Obtener el acabado prescrito con las herramientas adecuadas (limas, sierras, escariadores).

- 8.2. Operar correctamente con los equipos de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica para obtener uniones fijas de elementos metálicos.
- Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y desoxidantes, según el tipo de soldadura que se quiere obtener.
 - Describir los componentes de los equipos de soldadura así como el funcionamiento de los mismos.
 - Describir/explicar los diferentes métodos de soldeo más utilizados en mantenimiento aeronáutico.
 - En supuestos prácticos que impliquen realizar distintos ejercicios de soldadura:
 - . Elegir el tipo de soldadura que hay que emplear en función de los materiales que se van a unir y las características exigidas a la unión.
 - . Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
 - . Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras.
 - . Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
 - . Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.
 - . Comprobar que en las soldaduras ejecutadas se consiguen las características prescritas, mediante la realización de las pruebas pertinentes.
 - . Realizar soldaduras sobre elementos de aleaciones de aluminio.
 - . Aplicar las normas de uso y de seguridad durante el proceso de soldadura.
- 8.3. Analizar funcional y técnicamente pequeñas instalaciones para realizar su ejecución, utilizando para ello los equipos, aparatos, herramientas y documentación necesarios.
- Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos.
 - Calcular los parámetros de los componentes de los circuitos.
 - Identificar/describir el código de colores de los distintos elementos y componentes (resistencias, condensadores, conductores).
 - En supuestos prácticos que impliquen realizar diferentes circuitos eléctricos:

- . Identificar los elementos, cables y conexiones necesarios para montar el circuito, interpretando la documentación técnica.
- . Realizar el esquema eléctrico pertinente utilizando la simbología asociada.
- . Realizar distintos tipos de conexiones de baterías de acumuladores efectuando la recarga de los mismos.
- . Ejecutar el montaje del circuito utilizando para ello las herramientas y utillaje específico necesario.
- . Realizar el montaje de terminales, conectores y pines siguiendo el procedimiento establecido (soldador, con tenazas de presión).
- . Relacionar el comportamiento de los distintos elementos con el funcionamiento del circuito.
- . Realizar la toma de medidas en los puntos adecuados para obtener valores característicos del circuito.
- . Realizar la toma de parámetros necesarios seleccionando el aparato de medida adecuado y teniendo en cuenta las características de éste (precisión, fiabilidad, tipo de medida).
- . Comprobar la operatividad del circuito.
- . Observar las precauciones establecidas en la instalación y pruebas realizadas en cables coaxiales.

CONTENIDOS:

1.- METROLOGÍA:

- 1.1.- Aparatos de medida directa.
- 1.2.- Aparatos de medida por comparación.

2.- TÉCNICAS DE MECANIZADO:

- 2.1.- Técnicas de roscado:
 - . Métrica.
 - . Sistemas anglosajones.
- 2.2.- Técnicas de mecanizado manual y a máquina con arranque de viruta.
- 2.3.- Técnicas de guillotinado.
- 2.4.- Técnicas de doblado de tubos y chapas.

3.- TÉCNICAS DE SOLDADURA (BLANDA, OXIACETILÉNICA Y ELÉCTRICA):

- 3.1.- Técnicas de soldeo.
- 3.2.- Equipos, medios y materiales utilizados en soldeo.
- 3.3.- Preparación de piezas.

4.- INTERPRETACIÓN DE PLANOS:

- 4.1.- Sistemas de representación.
- 4.2.- Realización de croquis y acotado.

5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- 5.1.- Componentes.
- 5.2.- Interpretación de esquemas.
- 5.3.- Interpretación de parámetros e información.
- 5.4.- Realización de montajes de instalaciones eléctricas básicas.

Módulo profesional 9: SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE AERONAVES.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 9.1. Analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector de mantenimiento de aeronaves.

- 9.2. Definir correctamente medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de aeronaves.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

- A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de diferente nivel de complejidad:
 - . Relacionar y describir las normas relativas a la limpieza y orden del entorno de trabajo.
 - . Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios y equipos de curas y primeros auxilios.
 - . Identificar y describir las normas para la parada y la manipulación externa e interna de los sistemas, máquinas e instalaciones.
 - . Relacionar las normas particulares de cada plan analizado con la legislación vigente, describiendo el desajuste, si lo hubiere, entre las normas generales y su aplicación o concreción en el plan.

- Describir las propiedades y usos de las ropas y los equipos más comunes de protección personal.

- Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios describiendo las propiedades y empleos de cada uno de ellos.

- Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.

- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.

- A partir de un cierto número de supuestos en los que se describan diferentes entornos de trabajo:
 - . Determinar las especificaciones de los medios y equipos de seguridad y protección.
 - . Elaborar una documentación técnica en la que aparezca la ubicación de equipos de

- emergencia, las señales, alarmas y puntos de salida en caso de emergencia de la planta, ajustándose a la legislación vigente.
- 9.3. Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto e incompleto plan de seguridad.
- A partir de un cierto número de supuestos teóricos en los que hipotéticamente se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:
 - . Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
 - . Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
 - . Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
 - . Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
 - . Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
 - . Evaluar el coste de los daños.
- 9.4. Analizar y evaluar casos de accidentes reales ocurridos en las empresas del sector de mantenimiento de aeronaves.
- Identificar y describir las causas de los accidentes.
 - Identificar y describir los factores de riesgos y las medidas que hubieran evitado el accidente.
 - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.

CONTENIDOS:

1.- PLANES Y NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE:

- 1.1.- Política de seguridad en las empresas.
- 1.2.- Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector de mantenimiento de aeronaves.
- 1.3.- Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal.
- 1.4.- Documentación sobre los planes de seguridad e higiene.
- 1.5.- Costes de la seguridad.

2.- FACTORES Y SITUACIONES DE RIESGO:

- 2.1.- Riesgos más comunes en el sector de mantenimiento de aeronaves.
- 2.2.- Métodos de prevención.
- 2.3.- Protecciones en las máquinas e instalaciones.
- 2.4.- Sistemas de ventilación y evacuación de residuos.
- 2.5.- Medidas de seguridad en reparación, preparación de máquinas y mantenimiento.

3.- MEDIOS, EQUIPOS Y TÉCNICAS DE SEGURIDAD:

- 3.1.- Ropas y equipos de protección personal.
- 3.2.- Señales y alarmas.

- 3.3.- Equipos contra incendios.
- 3.4.- Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.
- 3.5.- Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.

4.- SITUACIONES DE EMERGENCIA:

- 4.1.- Técnicas de evacuación.
- 4.2.- Extinción de incendios.
- 4.3.- Traslado de accidentados.
- 4.4.- Valoración de daños.

Módulo profesional 10: CONSTITUCIÓN Y NAVEGACIÓN DE LAS AERONAVES.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|---|
| <p>10.1. Analizar la constitución y configuración de aeronaves relacionando cada una de las partes que las constituyen con la función que cumplen en la aeronave.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Describir la constitución y misión del fuselaje en aeronaves de ala fija y de ala rotatoria.• Explicar las distintas formas geométricas del ala fija (forma en planta: elíptica, rectangular, ala delta) y las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.• Describir la constitución, configuración y misión del tren de aterrizaje.• Describir la constitución y configuración del empenaje de cola, con las superficies de mando y control asociadas, relacionando cada parte con las funciones de control que realiza.• Describir la constitución y configuración de los elementos de aumento de la sustentación y de control de la aeronave situados en el ala.• Describir la constitución, configuración y misión de la planta de potencia.• Describir misión y características de los sistemas de propulsión (hélices, chorro de propulsión).• Realizar e interpretar diagramas de bloques de los distintos sistemas de la aeronave (hidráulico, neumático, tren de aterrizaje, energía eléctrica). |
| <p>10.2. Analizar los principios de aerodinámica aplicables al vuelo de las aeronaves para determinar las fuerzas que aparecen sobre ellas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Definir la Atmósfera Internacional Standar y su aplicación a la Aerodinámica.• Describir los efectos de una corriente de aire laminar o turbulenta alrededor de un cuerpo y los principios físicos en los que se basa. |

- Describir la capa límite, tipos y fenómenos de transición, relacionando ésta con las fuerzas aerodinámicas que aparecen en el ala.
- Definir las fuerzas de sustentación y resistencia y la influencia sobre ellas de los ángulos de ataque y de incidencia y velocidad de vuelo.
- Describir los sistemas utilizados para aumento de la sustentación y las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
- Establecer el balance aerodinámico de fuerzas en distintas situaciones de vuelo (vuelo horizontal, vuelo ascendente, vuelo descendente, viraje) teniendo en cuenta la influencia del factor de carga.
- Describir en el vuelo de helicópteros los conceptos de: momento de reacción, efecto giroscópico, disimetría de sustentación y efecto de Coriolis, y su influencia en el vuelo.
- Describir los fenómenos de: efecto suelo, autorrotación y pérdidas en punta de pala.
- Describir la teoría de vuelo del helicóptero y el efecto de batimiento que se genera en el rotor principal.
- Describir los efectos que aparecen en la aeronave cuando el vuelo es transónico o supersónico, indicando alguna solución técnica para mejorarlos.

10.3. Analizar la estabilidad de las aeronaves para determinar los sistemas de control de vuelo que hay que aplicar con objeto de hacer la operación segura.

- Definir los conceptos de estabilidad longitudinal, lateral y direccional.
- Describir los diferentes conceptos de equilibrio estable, inestable y neutro, y configuración de las aeronaves, según su diseño frente al equilibrado.
- Describir los fenómenos de cabeceo, balanceo y guiñada de la aeronave, relacionando los elementos utilizados y su actuación para el control de dichos fenómenos.
- Describir cómo se realiza el control direccional del helicóptero y las funciones que cumple el rotor de cola.

- Describir los diferentes sistemas de control de helicópteros: control cíclico, control colectivo y control de guiñada, así como su forma de actuación.
 - Definir las operaciones de control que se pueden realizar sobre la potencia del motor y la potencia de la operación.
- 10.4. Analizar la constitución de las estructuras de las aeronaves para identificar y describir los métodos, materiales y técnicas de ensamblaje utilizados en las construcción de las mismas.
- Describir/explicar los requerimientos de aeronavegabilidad de una estructura desde el punto de vista de la solidez o resistencia estructural.
 - Explicar cómo aparece cargada una estructura, en vuelo y en tierra y partes de las que se compone la carga.
 - Determinar el centro de gravedad calculando los límites permisibles de posicionado del mismo.
 - Definir las posiciones de la carga y las medidas de seguridad que hay que tomar.
 - Definir los conceptos de vida útil y seguridad de fallo, teniendo como referencia los conceptos de tolerancia de daños.
 - Describir métodos de construcción de puertas, ventanas, morro y anclaje de motores.
 - Describir distintas técnicas de ensamblado de estructuras: remachado, atornillado, pegado.
 - Describir las previsiones de ventilación así como las protecciones anticorrosivas que se deben aplicar.
 - Localizar e identificar en la aeronave cualquier elemento estructural que aparezca en la documentación técnica.
 - Describir las previsiones de protección contra descargas eléctricas.
 - Describir métodos de construcción de la estructura de helicópteros así como de sus sistemas o componentes más significativos: rotor de cola, rotor principal, palas de hélice.

CONTENIDOS:

1.- CONSTITUCIÓN DE LA AERONAVE:

- 1.1.- Formas geométricas diferentes del fuselaje, ala y empenaje de cola.
- 1.2.- Planta de potencia y tren de aterrizaje.
- 1.3.- Superficies de mando y control: configuración.
- 1.4.- Fuselaje del helicóptero:
 - . Rotor principal.
 - . Rotor de cola.
- 1.5.- Sistemas de la aeronave: propulsión, hidráulico, neumático, tren de aterrizaje y eléctrico.

2.- AERODINÁMICA DE LAS AERONAVES DE ALA FIJA Y DE ALA ROTATORIA:

- 2.1.- Física de la atmósfera, su aplicación.
- 2.2.- Principios de aerodinámica, su aplicación.
- 2.3.- Teoría del vuelo en diferentes situaciones: ascendente, horizontal, descendente y viraje.
- 2.4.- Efectos generados en el vuelo supersónico.
- 2.5.- Estabilidad y control de vuelo:
 - . Conceptos de estabilidad y equilibrio. Tipos.
 - . Fenómenos de cabeceo, balanceo y guiñada. Elementos de control.
 - . Operaciones.

3.- CONCEPTOS GENERALES DE ESTRUCTURAS AERONÁUTICAS:

- 3.1.- Requerimientos de solidez estructural referidos a la aeronavegabilidad.
- 3.2.- Métodos de construcción de las diferentes estructuras de las aeronaves.
- 3.3.- Técnicas de ensamblaje.
- 3.4.- Métodos de protección:
 - . Anticorrosiva.
 - . Descargas eléctricas.
- 3.5.- Identificación de zonas y estaciones en la aeronave.

Módulo profesional 11: RELACIONES EN EL ENTORNO DE TRABAJO.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 11.1. Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiar ideas u opiniones, asignar tareas y coordinar proyectos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Identificar el tipo de comunicación utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación.
- Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.
- Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido, de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.
- Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.
- Analizar y valorar las interferencias que

- dificultan la comprensión de un mensaje.
- 11.2. Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando juicios de valor y resolviendo el conflicto, centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar.
- Definir el concepto y los elementos de la negociación.
 - Identificar los tipos y la eficacia de los comportamientos posibles en una situación de negociación.
 - Identificar estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa.
 - Identificar el método para preparar una negociación, teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.
- 11.3. Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.
- Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.
 - Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.
 - Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.
 - Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.
- 11.4. Ejercer el liderazgo de una manera efectiva en el marco de sus competencias profesionales adoptando el estilo más apropiado en cada situación.
- Identificar los estilos de mando y los comportamientos que caracterizan cada uno de ellos.
 - Relacionar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder.
 - Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.
- 11.5. Conducir, moderar y/o participar en reuniones, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.
- Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual.
 - Describir la función y el método de la planificación de reuniones, definiendo, a través de casos simulados, los objetivos, documentación, orden del día, asistentes y convocatoria de una reunión.
 - Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.
 - Describir los diferentes tipos y funciones de las

- reuniones.
- Identificar la tipología de participantes.
 - Describir las etapas del desarrollo de una reunión.
 - Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.
 - Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.
 - Descubrir las características de las técnicas más relevantes.
- 11.6. Impulsar el proceso de motivación en su entorno laboral, facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de la empresa.
- Definir la motivación en el entorno laboral.
 - Explicar las grandes teorías de la motivación.
 - Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.
 - En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

CONTENIDOS:

1.- LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA:

- 1.1.- Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.
- 1.2.- Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
- 1.3.- Tipos de comunicación.
- 1.4.- Etapas de un proceso de comunicación.
- 1.5.- Redes de comunicación, canales y medios.
- 1.6.- Dificultades/barreras en la comunicación.
- 1.7.- Recursos para manipular los datos de la percepción.
- 1.8.- La comunicación generadora de comportamientos.
- 1.9.- El control de la información. La información como función de dirección.

2.- NEGOCIACIÓN:

- 2.1.- Concepto y elementos.
- 2.2.- Estrategias de negociación.
- 2.3.- Estilos de influencia.

3.- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES:

- 3.1.- Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.
- 3.2.- Proceso para la resolución de problemas.
- 3.3.- Factores que influyen en una decisión.
- 3.4.- Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.

3.5.- Fases en la toma de decisiones.

4.- ESTILOS DE MANDO:

- 4.1.- Dirección y/o liderazgo.
- 4.2.- Estilos de dirección.
- 4.3.- Teorías, enfoques del liderazgo.

5.- CONDUCCIÓN/DIRECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

- 5.1.- Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.
- 5.2.- Etapas de una reunión.
- 5.3.- Tipos de reuniones.
- 5.4.- Técnicas de dinámica y dirección de grupos.
- 5.5.- Tipología de los participantes.

6.- LA MOTIVACIÓN EN EL ENTORNO LABORAL:

- 6.1.- Definición de la motivación.
- 6.2.- Principales teorías de motivación.
- 6.3.- Diagnóstico de factores motivacionales.

Módulo profesional 12: EL SECTOR DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES EN ANDALUCÍA.

Duración: 32 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

12.1. Analizar la estructura y organización de una empresa tipo de un sector de mantenimiento de aeronaves.

12.2. Interpretar los datos socioeconómicos del sector del mantenimiento en aeronaves.

12.3. Identificar/analizar la oferta laboral del sector de mantenimiento de aeronaves en Andalucía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Analizar las fuentes de información más relevantes.
- Definir las características más peculiares de la estructura y organización de una empresa tipo.
- Identificar las relaciones existentes entre las empresas del sector y otras empresas o entidades vinculadas con el mismo.
- A partir de informaciones económicas y datos de empleo referidos al sector de mantenimiento de aeronaves:
 - . Identificar las principales magnitudes económicas de las empresas del sector.
 - . Describir las relaciones de éste con otros sectores de actividad, evaluando la dependencia económica existente con los mismos.
 - . Identificar los datos de mayor relevancia sobre el empleo relacionándolos entre sí y con otras variables.
- En un supuesto dado de diversas ofertas laborales:
 - . Identificar las más idóneas referidas a sus

capacidades e intereses.

CONTENIDOS:

1.- DESCRIPCIÓN DEL SECTOR DE MANTENIMIENTO EN AERONAVES:

- 1.1.- Empresas que configuran el sector: estructura y organización.
- 1.2.- Profesionales que intervienen en el sector: funciones y competencias. Responsabilidades. Los agentes sociales.
- 1.3.- Mapa de las actividades productivas del sector. Características.

2.- IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL SECTOR EN ANDALUCÍA:

- 2.1.- Situación y perspectivas de las actividades productivas del sector en Andalucía.
- 2.2.- Análisis de la producción. Incidencia en los factores económicos, particularmente en P.I.B.

3.- CONFIGURACIÓN LABORAL DEL SECTOR EN ANDALUCÍA:

- 3.1.- Estructura del empleo.
- 3.2.- Análisis de mercado laboral. Tendencias y expectativas.
- 3.3.- Influencia, dependencia y relaciones con otros sectores.

Módulo profesional 13: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 13.1. Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.
- 13.2. Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.
- Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.
- Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.
- Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.
- Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.
- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.

- 13.3. Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.
- Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.
 - En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.
 - Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.
- 13.4. Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.
- Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.
 - Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.
 - Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.
- 13.5. Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo), distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.
 - Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una "Liquidación de haberes".
 - En un supuesto de negociación colectiva tipo:
 - . Describir el proceso de negociación.
 - . Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas) objeto de negociación.
 - . Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.
 - Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.
- 13.6. Interpretar los datos de la estructura socio-económica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.
- A partir de informaciones económicas de carácter general:
 - . Identificar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.
- 13.7. Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la
- Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.

determinan.

- A partir de la memoria económica de una empresa:
 - . Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma.
 - . Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado) que determinan la situación financiera de la empresa.
 - . Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.

CONTENIDOS:

1.- SALUD LABORAL:

- 1.1.- Condiciones de trabajo y seguridad.
- 1.2.- Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos y organizativos. Medidas de prevención y protección.
- 1.3.- Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.
- 1.4.- Primeros auxilios. Aplicación de técnicas.
- 1.5.- Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

2.- LEGISLACIÓN Y RELACIONES LABORALES Y PROFESIONALES:

- 2.1.- Ámbito profesional: dimensiones, elementos y relaciones. Aspectos jurídicos (administrativos, fiscales, mercantiles). Documentación.
- 2.2.- Derecho laboral: nacional y comunitario. Normas fundamentales.
- 2.3.- Seguridad Social y otras prestaciones.
- 2.4.- Representación y negociación colectiva.

3.- ORIENTACIÓN E INSERCIÓN SOCIOLABORAL:

- 3.1.- El mercado de trabajo. Estructura. Perspectivas del entorno.
- 3.2.- El proceso de búsqueda de empleo:
 - . Fuentes de información.
 - . Organismos e instituciones vinculadas al empleo.
 - . Oferta y demanda de empleo.
 - . La selección de personal.
- 3.3.- Iniciativas para el trabajo por cuenta propia:
 - . El autoempleo: procedimientos y recursos.
 - . Características generales para un plan de negocio.
- 3.4.- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales:
 - . Técnicas de autoconocimiento. Autoconcepto.
 - . Técnicas de mejora.
- 3.5.- Hábitos sociales no discriminatorios. Programas de igualdad.
- 3.6.- Itinerarios formativos/profesionalizadores.
- 3.7.- La toma de decisiones.

4.- PRINCIPIOS DE ECONOMÍA:

- 4.1.- Actividad económica y sistemas económicos.

- 4.2.- Producción e interdependencia económica.
- 4.3.- Intercambio y mercado.
- 4.4.- Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.
- 4.5.- Relaciones socioeconómicas internacionales.
- 4.6.- Situación de la economía andaluza.

5.- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA:

- 5.1.- La empresa y su marco externo. Objetivos y tipos.
- 5.2.- La empresa: estructura y organización. Áreas funcionales y organigramas.
- 5.3.- Funcionamiento económico de la empresa.
- 5.4.- Análisis patrimonial.
- 5.5.- Realidad de la empresa andaluza del sector. Análisis de una empresa tipo.

c) **Módulo profesional integrado:**

Módulo profesional 14: PROYECTO INTEGRADO.

Duración mínima: 60 horas.

2.- Formación en el centro de trabajo:

Módulo profesional 15: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

Duración mínima: 210 horas.

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES Y DURACIONES

MÓDULOS PROFESIONALES	DURACIÓN (horas)
1. Sistemas eléctricos de la aeronave y componentes asociados.	192
2. Sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave y sus componentes.	198
3. Planta de potencia y sistemas mecánicos de las aeronaves.	128
4. Sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave y componentes asociados.	192
5. Sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo.	198
6. Computadores de aeronaves, teoría de operación y mantenimiento de los mismos.	198
7. Legislación y organización del mantenimiento.	96
8. Técnicas electromecánicas básicas para el mantenimiento.	128
9. Seguridad en el mantenimiento de aeronaves.	64
10. Constitución y navegación de las aeronaves.	64
11. Relaciones en el entorno de trabajo.	64
12. El sector de mantenimiento de aeronaves en Andalucía.	32
13. Formación y orientación laboral.	64
14. Proyecto integrado.	382
15. Formación en centros de trabajo.	

**ANEXO II
PROFESORADO**

ESPECIALIDADES Y CUERPOS DEL PROFESORADO QUE DEBE IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA DE MANTENIMIENTO DE AVIÓNICA.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Sistemas eléctricos de la aeronave y componentes asociados.	• (1)	• (1)
2. Sistemas de instrumentación, de registro de datos de vuelo y de mantenimiento centralizado de la aeronave y sus componentes.	• (1)	• (1)
3. Planta de potencia y sistemas mecánicos de las aeronaves.	• (1)	• (1)
4. Sistemas de comunicaciones y de navegación de la aeronave y componentes asociados.	• (1)	• (1)
5. Sistemas de vuelo automático: piloto automático, gestión de vuelo y entorno de vuelo.	• (1)	• (1)
6. Computadores de aeronaves, teoría de operación y mantenimiento de los mismos.	• (1)	• (1)
7. Legislación y organización del mantenimiento.	• Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. Técnicas electromecánicas básicas para el mantenimiento.	• Mantenimiento de Vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
9. Seguridad en el mantenimiento de aeronaves.	• Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. Constitución y navegación de las aeronaves.	• (1)	• (1)
11. Relaciones en el entorno de trabajo	• Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
12. El sector de mantenimiento de aeronaves en Andalucía.	• Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos. • Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria. • Profesor de Enseñanza Secundaria.
13. Formación y orientación laboral.	• Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
14. Proyecto integrado.	• Mantenimiento de Vehículos. • Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional. • Profesor de Enseñanza

15. Formación en centros de trabajo. • Mantenimiento de Vehículos. • Profesor Técnico de
(2) • Organización y Procesos de Formación
Mantenimiento de Vehículos. Profesional.
 • Profesor de Enseñanza
 Secundaria.

- (1) En la impartición de este módulo profesional podrá participar un Profesor Especialista de los previstos en el artículo 33.2 de la Ley 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.
- (2) Sin perjuicio de la prioridad de los Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Especialidad, para la docencia de este módulo, dentro de las disponibilidades horarias.