



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

Fundamentos de navegación aérea

Enero 2021



IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	FUNDAMENTOS DE NAVEGACIÓN AÉREA
Familia Profesional:	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS
Área Profesional:	AERONÁUTICA
Código:	TMVO08
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Conocer de manera general el sistema de navegación aérea, con la finalidad de que sea tenido en cuenta en el desarrollo en sus funciones, los condicionantes que afectan a las aeronaves una vez en vuelo.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Introducción al sistema de navegación aérea	4 horas
Módulo 2	Servicios de navegación aérea	4 horas
Módulo 3	Instalaciones del sistema de navegación aérea	4 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Mixta

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 12 horas

Mixta Duración total de la formación presencial: 3 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">- Disponer de alguna de las siguientes titulaciones:<ul style="list-style-type: none">○ Título de Bachiller o equivalente○ Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente○ Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior○ Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad○ Certificado de profesionalidad de nivel 3○ Título de Grado o equivalente○ Título de Postgrado (Máster) o equivalente
Experiencia profesional	Experiencia profesional como trabajadores del sector aviación.

Modalidad mixta	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.
------------------------	--

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Además, para el Módulo 2, se requiere titulación de Controlador aéreo.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere un mínimo de experiencia profesional de dos años en el sector aviación.
Competencia docente	Se requiere 6 meses de experiencia docente en el sector o en su defecto, aportar una de las siguientes titulaciones: Máster del profesorado. CAP CP de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo SSCE0110
Modalidad mixta	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30 m ²	2 m ² / participante

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador

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

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

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

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

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

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

Además, en el caso de modalidad mixta, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación:

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

• Infraestructura

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
 - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
 - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

• Software:

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

• Servicios y soporte

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado

desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

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

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

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

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.

- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Aula virtual

<p>Tecnología y equipos</p>	<p>Se considera aula virtual al entorno de aprendizaje, donde el tutor-formador y el alumno, interactúan a través de un sistema de comunicación telemático de carácter síncrono. Una clase presencial convencional retransmitida vía telemática, en la que tutores-formadores y alumnos pueden preguntarse en tiempo real, es considerada aula virtual.</p> <p>El aula virtual tendrá el desarrollo tecnológico necesario para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la interacción entre participantes y tutor/es a través del propio flujo de funcionamiento de la plataforma de teleformación que facilita información sobre el aprendizaje. Se debe garantizar asimismo la interactividad entre los participantes. • Poseer las licencias adecuadas para el uso de la plataforma. • Tener disponibilidad 24 x 7. • Permitir un acceso simultáneo a todos los posibles usuarios, garantizando un ancho de banda de la plataforma que se mantenga uniforme durante el curso. • Ser accesible para las personas con discapacidad (Ley 30/2015, Artículo 14.1). • Realizar un <i>backup</i> (copia de seguridad) con periodicidad suficiente para garantizar la recuperación de la totalidad de los datos en caso de fallo del sistema. • Realizar el tratamiento de los datos de carácter personal de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, y demás normativa de desarrollo que resulte de aplicación. • Soportar contenidos en formato multimedia: vídeo, audio e imagen. • Facilitar para el seguimiento, todas las actividades realizadas: tiempos de conexión, trazabilidad, controles de aprendizaje.
------------------------------------	---

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

<p>1120 Directores generales y presidentes ejecutivos 1211 Directores financieros 1212 Directores de recursos humanos 1219 Directores de políticas y planificación y de otros departamentos administrativos no clasificados bajo otros epígrafes 1223 Directores de investigación y desarrollo 1315 Directores de empresas de abastecimiento, transporte, distribución y afines 2326 Profesionales de la educación ambiental 2433 Ingenieros mecánicos 2441 Ingenieros en electricidad 2442 Ingenieros electrónicos 2463 Ingenieros técnicos mecánicos 2471 Ingenieros técnicos en electricidad 2472 Ingenieros técnicos en electrónica 2473 Ingenieros técnicos en telecomunicaciones</p>

3123 Técnicos en electricidad
3124 Técnicos en electrónica (excepto electromedicina)
3126 Técnicos en mecánica
3129 Otros técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías
3155 Técnicos en seguridad aeronáutica
3510 Agentes y representantes comerciales
3613 Asistentes de dirección y administrativos
3811 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos
3812 Técnicos en asistencia al usuario de tecnologías de la información
3813 Técnicos en redes
3814 Técnicos de la Web
3820 Programadores informáticos
4121 Empleados de control de abastecimientos e inventario
4123 Empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías
4309 Empleados administrativos sin tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes
4411 Empleados de información al usuario
4412 Recepcionistas (excepto de hoteles)
5821 Auxiliares de vuelo y camareros de avión, barco y tren
7401 Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor
7402 Mecánicos y ajustadores de motores de avión
7521 Mecánicos y reparadores de equipos eléctricos
7531 Mecánicos y reparadores de equipos electrónicos

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

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

Centro móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AÉREA

OBJETIVO

Conocer los principios y elementos básicos del sistema de Navegación Aérea.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 4 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de conceptos básicos sobre navegación aérea.
 - La atmósfera.
 - Ondas de radio y espacio radioeléctrico.
 - Instrumentos de vuelo: altimetría y anemometría.
 - Estructura del espacio aéreo.
 - Cartografía.
 - Rutas y procedimientos.
 - Cartas aeronáuticas.

- Aproximación a los sistemas de navegación.
 - Comunicaciones, navegación y vigilancia.
 - Navegación basada en radioayudas.
 - Diferentes sistemas de navegación:
 - A estima.
 - Inercial.
 - Por posicionamiento.
 - Por satélite.
 - Por sistemas integrados.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Mantenimiento de una actitud crítica del propio trabajo
- Facilitación del trabajo en equipo en entornos complejos, cambiantes y bajo presión.
- Incremento de la flexibilidad en los procesos de trabajo.
- Focalización del trabajo en soluciones
- Fomento del respeto a la autoridad y a las reglas
- Asunción de tomas de decisiones correspondientes apropiadas bajo presión
- Mejora de la capacidad de prever posibles conflictos y evitarlos.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: SERVICIO DE NAVEGACIÓN AÉREA

OBJETIVO

Profundizar en el conocimiento de la estructura y funcionamiento de los Servicios de Navegación Aérea

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 4 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 3 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los servicios de tránsito aéreo.
- Gestión de afluencia de tránsito aéreo.
- Gestión del espacio aéreo.
- Identificación de los servicios de emergencia, su uso y funcionalidad:
 - Alerta.
 - Búsqueda y rescate.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Mantenimiento de una actitud crítica del propio trabajo
- Facilitación del trabajo en equipo en entornos complejos, cambiantes y bajo presión.
- Incremento de la flexibilidad en los procesos de trabajo.
- Focalización del trabajo en soluciones
- Fomento del respeto a la autoridad y a las reglas
- Asunción de la toma de decisiones correspondientes apropiadas bajo presión
- Mejora de la capacidad de prever posibles conflictos y evitarlos.

Resultados que obligatoriamente tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:

- Simulación de situaciones reales de Servicios de tránsito aéreo, Gestión de afluencia de tránsito aéreo, Gestión del espacio aéreo.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: INSTALACIONES DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AÉREA

OBJETIVO

Conocer cuáles son los sistemas técnicos que sostienen el sistema de Navegación Aérea y cuáles son sus principios básicos de funcionamiento.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 4 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de equipos para comunicaciones aeronáuticas, su uso y principios básicos de funcionamiento.
- Conocimiento de equipos de asistencia a la navegación aérea, su uso y principios básicos de funcionamiento.
- Reconocimiento de equipos de vigilancia.
- Conocimiento de la estructura y funcionamiento de las dependencias ats.
- Identificación de las funciones de los satélites en el sistema de navegación aérea
- Aproximación a los sistemas atm embarcados: aviónica

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Mantenimiento de una actitud crítica del propio trabajo
- Facilitación del trabajo en equipo en entornos complejos, cambiantes y bajo presión.
- Incremento de la flexibilidad en los procesos de trabajo.
- Focalización del trabajo en soluciones
- Fomento del respeto a la autoridad y a las reglas
- Asunción de la toma de decisiones correspondientes apropiadas bajo presión
- Mejora de la capacidad de prever posibles conflictos y evitarlos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Dadas las características de la especialidad, se aconseja que el diseño de la actividad en el aula sea muy participativo, alternando sesiones teóricas de planteamiento y desarrollo de los conceptos básicos con las actividades de ejemplificación práctica.

Se considera igualmente importante, incluir actividades de simulación en situaciones concretas del entorno de trabajo, y en especial de relación laboral con el servicio de navegación aérea.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

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