

Curso Académico: 2022/23

30180 - Aviónica y conocimiento general de aeronaves

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 30180 - Aviónica y conocimiento general de aeronaves

Centro académico: 179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza

Titulación: 563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura Aviónica y conocimiento general de aeronaves se enmarca dentro del módulo de Aviación, que engloba otras dos asignaturas más con las cuales guarda relación.

La asignatura prepara al futuro piloto para comprender y conocer los vehículos, la instrumentación y el entorno en el que se desarrollará su profesión. En particular, se introduce al alumno en los términos y conceptos empleados en el entorno aeronáutico, con especial énfasis en su uso en helicópteros y drones. Ello incluye, entre otros, el estudio los regímenes de vuelo, la arquitectura de aeronaves y los fundamentos del vuelo atmosférico. También se trabaja en la adquisición de una serie de competencias generales de gestión, toma de decisiones, habilidades de comunicación, capacidad de trabajo en equipo y autoaprendizaje que se tienen que empezar a dominar ante la proximidad de la finalización de los estudios de Grado.

Perfil Defensa: Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>): 9 "Industria, innovación e infraestructuras", 15 "Vida de ecosistemas terrestres" y 16 "Paz, justicia e instituciones sólidas". De tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro. La industria Aeronáutica es un sector clave en la economía española tanto por su impacto económico como por el tecnológico y, por otra parte, sin sistemas de armas modernos es imposible garantizar la paz y la seguridad de la ciudadanía. En cuanto al futuro desempeño profesional de un piloto de helicópteros, no se puede olvidar la utilidad de los mismos en la lucha contra catástrofes medioambientales como los incendios forestales.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Aviónica y conocimiento general de aeronaves es una asignatura optativa de 6 ECTS que se imparte durante el primer semestre del cuarto curso. Forma parte del Módulo de Aviación, dentro del Módulo Optativo del perfil de defensa. Sus contenidos están orientados tanto para que sirvan como base a la futura formación en la Academia de Aviación del Ejército de Tierra de Colmenar Viejo, como para que se puedan aplicar en el futuro ejercicio profesional de los graduados.

Perfil defensa: Esta asignatura contribuye a la formación de los Oficiales del Ejército de Tierra, aportando conocimientos específicos sobre los principios fundamentales del funcionamiento de las aeronaves de ala rotatoria y desarrollando parte de los conocimientos requeridos para conseguir la licencia de piloto de helicópteros que necesitan los Oficiales del Ejército de Tierra de la especialidad fundamental de Aviación del Ejército de Tierra para desempeñar de su misión y contribuir con ello al desarrollo de su carrera profesional.

Para cumplir con estos fines, se hace un uso extensivo de conocimientos científico-técnicos previamente adquiridos en otras asignaturas de Formación Básica y Obligatoria del Grado. Una enumeración incluye:

- 1) La capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que se puedan plantear en la Ingeniería (cálculo diferencial y sistemas de ecuaciones) que se ha conseguido en las asignaturas de "Matemáticas I" "Matemáticas II".
- 2) La comprensión y el dominio de los principios básicos de la mecánica, la termodinámica y el electromagnetismo que se han conseguido en las asignaturas de "Física I" y "Física II".
- 3) Los conocimientos básicos de química (termodinámica y cinética química) necesarios para entender un proceso de combustión que se han conseguido en la asignatura de "Química".
- 4) La capacidad de abstracción para poder visionar un objeto desde distintas posiciones del espacio que se adquiere en la asignatura de "Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador".
- 5) La aptitud para aplicar los conocimientos sobre optimización que se adquiere en las asignaturas de "Estadística" e "Investigación Operativa".

- 6) La capacidad para identificar los parámetros del movimiento de un sistema mecánico y sus grados de libertad, la comprensión de los conceptos de centro de masas y tensor de inercia y la aplicación de los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos que se adquiere en la asignatura de "Mecánica".
- 7) La identificación de las aplicaciones y funciones de la electrónica en la ingeniería y el conocimiento de los componentes y dispositivos electrónicos básicos, competencias adquiridas en "Fundamentos de electrónica"
- 8) Los conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control adquiridos en "Sistemas automáticos".
- 9) La comprensión de los conceptos de tensión y deformación que se consigue en la asignatura de "Resistencia de materiales".
- 10) La capacidad para manejar literatura técnica escrita en inglés que se adquiere en las distintas asignaturas de "Inglés".

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se trata de una asignatura de cuarto curso, correspondiente a la Especialidad Fundamental de Aviación. Como resulta típico en la mayoría de los planes de estudio de Grado, en las asignaturas del último curso se hace uso de un amplio abanico de competencias que el alumno ha adquirido en las asignaturas previas de la titulación, por lo que debería estar en condiciones de cursarla con éxito. Conviene repasar el punto anterior (1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación) para un listado de las mismas y tener en cuenta que el uso que se hará de las competencias previas en esta asignatura será simplificado y con marcado carácter aplicado.

Dada la organización del plan de estudios, será necesario introducir conceptos nuevos necesarios para comprender el funcionamiento de un helicóptero, correspondientes a materias que el alumno no ha cursado, sobre todo en lo referente a la Mecánica de Fluidos y la Aerodinámica. Pero esto no supondrá ningún problema, ya que los conceptos se aclararán y afianzarán en clase.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

- Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos (C02).
- Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C04).
- Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano (C06).
- Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe (C09).
- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C11)
- Conocer e identificarla terminología, tecnología y entorno propios del mundo aeronáutico (C69).

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

1. Conoce los fundamentos, términos, conceptos y nomenclatura propios del entorno aeronáutico.
2. Conoce los distintos tipos de aeronaves y los sistemas que las integran.
3. Identifica y describe los distintos elementos que permiten el vuelo y control de las aeronaves.
4. Conoce los elementos clave que afectan al pilotaje de aeronaves.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados del aprendizaje forman parte de las competencias que el alumno debe adquirir dentro del módulo de Aviación como parte de su formación en la especialidad de Aviación del Ejército de Tierra. Los resultados de aprendizaje son claves tanto para su formación posterior como para el futuro desempeño de su profesión.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

PRIMERA CONVOCATORIA

Evaluación continua:

El estudiante podrá superar el total de la asignatura por el procedimiento de evaluación continua. Para ello deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante la superación de los instrumentos de evaluación que se indican a continuación y que se realizarán a lo largo del cuatrimestre:

1. Un examen de pruebas objetivas y de respuesta breve sobre los contenidos de los tres primeros temas que ponderará un 20% sobre la nota final.
2. Un examen de pruebas de desarrollo y de resolución de problemas sobre los contenidos de todo el curso que ponderará un 50% sobre la nota final.
3. Un estudio teórico-práctico realizado en equipo, con memoria final y actas de las reuniones de trabajo incluidas, sobre la estructura, prestaciones y funcionamiento de algún helicóptero de uso militar que ponderará un 20% sobre la nota final.
4. La participación del alumno en la elaboración de un glosario de términos aeronáuticos inglés-español que ponderará un 10% sobre la nota final.

La calificación final de evaluación continua (100%) se calculará según el peso específico de cada actividad de evaluación continua. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final mayor o igual que cinco y no haber obtenido una calificación inferior a tres en ninguna de las actividades de evaluación continua.

Prueba global:

Los estudiantes que no superen la asignatura por evaluación continua o que quisieran mejorar su calificación tendrán derecho a presentarse a la Prueba global fijada en el calendario académico; prevaleciendo, en cualquier caso, la mejor de las calificaciones obtenidas. Esta prueba global será equivalente a las pruebas de evaluación continua descritas y tendrá un peso del 100% en la nota final. Consistirá en un examen oral sobre todos los contenidos de la asignatura al que el alumno podrá acudir con los materiales escritos que quiera para preparar su respuesta durante media hora, una vez conocidas las preguntas que deberá contestar. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final mayor o igual que cinco.

En el caso de que la media por evaluación continua de la asignatura sobrepase el cinco, pero haya alguna actividad cuya calificación no llegue a tres, el alumno podrá solicitar que la prueba global se limite a una repetición de las pruebas de evaluación continua en las que no hubiese llegado a una calificación de tres.

SEGUNDA CONVOCATORIA

Prueba global:

Los estudiantes que no superen la asignatura en la primera convocatoria podrán presentarse a una Prueba global fijada en el calendario académico para la segunda convocatoria. Esta prueba global consistirá en un examen de preguntas de desarrollo y de resolución de problemas sobre todos los contenidos de la asignatura cuya ponderación será de un 100% sobre la nota final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En las pruebas objetivas no se restará puntuación por las respuestas erróneas.

En los exámenes de respuesta corta se valorará, no sólo la corrección de la respuesta, sino también la capacidad de síntesis para abordar la misma.

En los exámenes de desarrollo se valorarán, además de las competencias cognitivas, las destrezas comunicativas redactando con un estilo fluido, sin faltas de ortografía y con un buen uso de la puntuación y de los razonamientos lógicos.

En los exámenes de resolución de problemas se valorarán especialmente las explicaciones que se den de por qué se sigue cada paso. Una simple colección de fórmulas y números, completamente correcta pero sin ninguna explicación, se corresponde con una calificación máxima de 6 sobre 10 en el problema correspondiente.

El estudio teórico-práctico se evaluará mediante las actas de las reuniones del equipo de trabajo que haya realizado el estudio (20% de la nota de esta actividad) y la calidad de la memoria final evaluada con criterios similares a los del Trabajo de Fin de Grado; aunque sin exposición oral: contenido 60% de la nota de la actividad y presentación 20% de la nota de la actividad (ortografía, buena estructura del trabajo, razonamientos lógicos sensatos, uso de conectores, ...; pero no aspectos decorativos).

La elaboración del glosario se evaluará por la calidad de las contribuciones del alumno; para evitar duplicidades se asignarán diversos subsistemas a cada alumno para que indague sobre los términos de aplicación en ese campo. Como parámetros de calidad se valorarán: dar la traducción de la palabra, una explicación sucinta de la función del componente al que se hace referencia, un par de ejemplos de uso en una frase y, si el profesor así lo indicare, el añadido de alguna imagen que facilite la comprensión del mecanismo descrito. La traducción se añadirá a un glosario creado a través del curso virtual Moodle; los demás elementos (explicación, ejemplos e imágenes si se demandaren) irán en un documento de texto compartido.

En las pruebas orales, si se efectúan, se establecerá un diálogo entre el profesor y el alumno y se valorará su capacidad para comunicarse y responder a imprevistos, además de los conocimientos específicos de la asignatura. Se aplicará el método SOLO (Structure of Observed Learning Outcome) con preguntas dirigidas a evaluar el nivel de adquisición de las competencias según esta escala: muy deficiente, puntuación numérica 1, (las tareas no se plantean correctamente y las respuestas suelen ser comentarios irrelevantes), insuficiente, puntuación numérica 3, (el estudiante sólo se enfoca en un aspecto y da respuestas relevantes pero sin profundidad), suficiente, puntuación numérica 6, (el estudiante identifica los aspectos fundamentales pero no es capaz de relacionarlos y tiene dificultades de expresión), notable, puntuación numérica 8, (se han integrado los conocimientos como un todo y existe la capacidad de analizar una misma cuestión desde distintos puntos de vista) y sobresaliente, puntuación numérica 10, (se ha alcanzado un nivel de abstracción que permite aplicar los conceptos aprendidos a situaciones diferentes de las planteadas en el aula, incluida la vida real).

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía están preparados para ser los mismos en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

Las metodologías docentes que se detallan a continuación se han tomado de entre las propuestas en la "Memoria de

Verificación de Grado", apartado 5.3.

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente

Habrán **clases presenciales** teóricas en las que el profesor explicará los contenidos de la asignatura. Los estudiantes dispondrán de apuntes con antelación y sería conveniente que se hubiesen leído, sin necesidad de profundizar, los correspondientes a la sesión impartida. Es fundamental que se aprovechen estas sesiones para plantear dudas y que los alumnos hayan desarrollado su capacidad de tomar apuntes. Se trabajarán las competencias C6, C11 y C69.

Habrán **clases prácticas** de resolución de ejercicios y problemas en las que se potenciará la participación del alumno. El profesor anunciará con antelación los problemas a resolver para que puedan ser trabajados por los alumnos. Es fundamental intentar resolver los problemas de modo autónomo antes de las sesiones. Aun cuando no se haya alcanzado un resultado correcto, resulta de gran provecho la identificación de los puntos en los que se cometió un error. Tras las sesiones, conviene intentar resolver de modo autónomo más problemas. Recuerde que todos los problemas son resolubles haciendo uso de las competencias adquiridas o en proceso de adquisición. Si considera que, después de un par de días de intentar la resolución de un problema, está atascado, acuda a **tutoría**. Se trabajan las competencias C2, C4, C11 y C69.

Habrá una actividad de **trabajo en grupo** dedicada al **estudio teórico-práctico** de las características de un helicóptero de uso militar. Los equipos estarán formados por entre tres y cinco estudiantes que, en sus reuniones de trabajo, deberán rotar las funciones de moderador y secretario que levante acta de los progresos y discusiones que hayan tenido lugar, dichas actas serán objeto de evaluación. La reunión de constitución del grupo será una sesión de **tutoría** de media hora con el profesor y, a partir de allí, el trabajo será autónomo, pudiendo solicitarse **tutorías** adicionales si se considerase necesario. Cabe recordar que se trata de una actividad grupal en la que "todos son responsables de todo". Una organización de la actividad en la que cada miembro se hace cargo de una parcela de modo independiente y se desentiende del resto acaba conduciendo a que la memoria final resulte desigual en estilo y calidad, lo que se reflejará en una baja calificación para todos los miembros del grupo. En caso de que surjan problemas internos en el funcionamiento del grupo, se puede solicitar una **tutoría** para que el profesor ayude en la búsqueda de una solución. Se trabajan las competencias C2, C4, C6, C9 y C69.

El **estudio teórico** de los contenidos de la asignatura y el **estudio práctico** de su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas, de modo autónomo por parte del alumno, es fundamental en el proceso de aprendizaje de la asignatura y para poder superar las pruebas de evaluación. Puede efectuarse de modo individual o en grupos pequeños. Los estudiantes pueden solicitar el apoyo del profesor a través de las **tutorías** o de las consultas en el curso virtual de la asignatura en la plataforma Moodle. Se aconseja llevar algún tipo de registro (libreta, cuaderno, diario, blog, ...) en el que ir anotando las dudas que se tengan y los logros conseguidos para facilitar la vuelta sobre los mismos cuando haya que repasar y para reflexionar sobre las estrategias de aprendizaje que resulten más provechosas para cada alumno. Se trabajarán las competencias C2, C4, C11 y C69.

Una **actividad complementaria** de escritura de un glosario de términos técnicos inglés-español relativos a las partes y componentes de un helicóptero. La mayor parte de la literatura técnica y manuales de vuelo están escritos en inglés por lo que conviene que los futuros pilotos dominen tanto la terminología inglesa como la empleada por los mecánicos de vuelo españoles. Se trabajarán las competencias C6, C9 y C69.

4.2. Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje planteadas son de tipo presencial (60 horas)

- Presentación de los contenidos de la asignatura en clases presenciales.
- La resolución de problemas y el estudio de casos prácticos haciendo uso de los contenidos teóricos y de las referencias bibliográficas en clases prácticas.

y de tipo no presencial (90 horas)

- Trabajo autónomo del alumno de resolución de ejercicios y estudio de la documentación teórica disponible para afianzar los conocimientos adquiridos.
- La elaboración de un trabajo como resultado de la colaboración de un grupo de entre tres y cinco alumnos.
- La elaboración de un glosario de términos de uso aeronáutico inglés-español, a través de la plataforma Moodle como actividad conjunta de todos los alumnos y el profesor.

4.3. Programa

El programa de la asignatura se divide en las siguientes unidades didácticas:

1. Clasificación de las aeronaves.
2. El entorno planetario terrestre.
3. Arquitectura de una aeronave.
4. Introducción a la mecánica de fluidos.
5. Superficies aerodinámicas y elementos de control.
6. Planta propulsora.
7. Actuaciones de una aeronave.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Organización docente de la asignatura en horas. Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Clase presencial	39	-	39
Clase práctica de resolución de ejercicios	11	-	11
Tutoría	2	-	2
Pruebas de evaluación continua	7	-	7
Trabajo en grupo	-	10	10
Estudio teórico autónomo	-	53	53
Estudio práctico autónomo	-	24	24
Elaboración de un glosario inglés-español de términos aeronáuticos	1	3	4
HORAS TOTALES	60	90	150

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación por horas son de carácter orientativo, considerando la homogeneidad de los alumnos.

(**) En los tres últimos años el porcentaje de aprobados ha sido del 100%, con la prueba global de evaluación reducida a la última de las pruebas de evaluación continua. Este año, con un 100% de la nota disponible mediante evaluación continua, no se espera que ningún alumno que no quiera mejorar su nota se presente a la prueba global. Por el carácter extraordinario de ésta, no se ha incluido en el cómputo horario.

Calendario de sesiones presenciales y entrega de trabajos

Se anunciará por parte del profesor, tanto en clase como a través de la plataforma de apoyo moodle, <https://moodle2.unizar.es/add/>

Para consultar y ampliar todos los temas relacionados con la asignatura se puede consultar en las direcciones: <http://moodle2.unizar.es> y <http://cud.unizar.es>

En dichas direcciones se puede obtener información acerca de:

- Calendario académico.
- Horarios y aulas.
- Fechas de exámenes.

Además, el profesor informará sobre cualquier otro asunto que pueda surgir relacionado con la asignatura.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30180>