



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA AEROESPACIAL

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <http://campusvirtual.uclm.es/>

Código: 56704

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 40

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: PABLO FERNÁNDEZ-YÁÑEZ LUJÁN - Grupo(s): 40

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.45	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	925268800 Ext.3845	Pablo.FernandezYanez@uclm.es	Disponibile en https://www.uclm.es/toledo/eiia/informacion_academica/

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar la asignatura de Tecnología Aeroespacial, no hay requisitos previos más allá de la normativa de acceso a la universidad.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Desde el inicio de su carrera, conviene que el alumno tenga una visión global de los dispositivos y las estructuras de organización técnica, socioeconómica y normativa que abarca ingeniería aeroespacial. Para ello se ha diseñado la asignatura de Tecnología Aeroespacial.

Está relacionada con la totalidad de las asignaturas de la carrera. Es posible definir esta asignatura, sin necesidad de conocimientos universitarios previos, por tratarse de temas en los que posteriormente se profundiza, con el debido detalle para un ingeniero, a lo largo de la titulación.

A diferencia de planes de estudio que incluyen asignaturas con el único objetivo de desarrollar las capacidades de expresión oral y escrita del alumno u otros que no desarrollan esta faceta, en el caso que nos ocupa, se usa esta asignatura para que el alumno desarrolle su habilidad en la toma de apuntes.

Adicionalmente a los conocimientos sobre aeronaves y vehículos aeroespaciales, la asignatura cubre la mayor parte del temario de ingreso para controladores aéreos, dotando al alumno de la capacidad para entender dicho ámbito y facilitando esta salida profesional ya en el primer año de su carrera.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CA01	Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información para su aplicación en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA04	Capacidad para seleccionar herramientas y técnicas avanzadas y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA05	Conocimiento de los métodos, las técnicas y las herramientas así como sus limitaciones en la aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA06	Capacidad para identificar y valorar los efectos de cualquier solución en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica dentro de un contexto amplio y global y capacidad de interrelacionar la solución a un problema de ingeniería con otras variables más allá del ámbito tecnológico, que deben ser tenidas en consideración.
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE09	Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.
CE13	Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos.
CE14	Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte.
CE17	Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.
CG02	Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los

CG03	conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CG04	Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CG05	Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.
CG06	Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
CG08	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
CT01	Conocimiento de vocabulario técnico de las materias relacionadas con la ingeniería aeroespacial, en una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer la estructura que permite organización del vuelo de las aeronaves en cuanto a comunicaciones, navegación, vigilancia y gestión del tráfico aéreo (CNS/ATM).

Conocer los principales sistemas de los vehículos aeroespaciales.

Tener una visión estructurada del sector aeroespacial y su impacto socioeconómico.

Conocer la problemática y filosofía de los ensayos en vuelo.

Conocer la problemática asociada a las aeronaves comerciales en cuanto a definición de la aeronave y organismos de decisión, normativa y certificación.

Conocer la problemática de la seguridad aérea y el estudio de accidentes.

Resultados adicionales

Conocer los beneficios e inconvenientes sociales de la industria aeroespacial, incluyendo nociones de sostenibilidad, contaminación y contrapartidas.

6. TEMARIO

Tema 1: FUNDAMENTOS DEL VUELO Y SIST. DEL AVIÓN

Tema 2: ORDENACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

Tema 3: COMUNICACIONES

Tema 4: NAVEGACIÓN DEPENDIENTE

Tema 5: NAVEGACIÓN GLOBAL AUTÓNOMA

Tema 6: SISTEMA DE GESTIÓN DEL VUELO Y SISTEMAS DE INCREMENTO DE CONCIENCIA SITUACIONAL

Tema 7: MEDIO ESPACIAL

Tema 8: MISIONES ESPACIALES

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Correspondencia con temario descrito en la memoria de la titulación:

1. Introducción general: Relevancia socioeconómica del sector aeroespacial. Filosofía del sector aeronáutico en gestión de accidentes. Organización de la información (capítulos ATA, Anexos OACI, etc.). (Tema 1)
2. Fundamentos del Vuelo: sustentación, planta propulsiva, control de la aeronave, instrumentos en la cabina, perfil de vuelo, tren de aterrizaje luces. (Tema 1)
3. Equipos y Sistemas del avión I: Acondicionamiento ambiental, protección contra hielo y lluvia, protección contra incendio, sistema de oxígeno, sistema de combustible. (Tema 1)
4. Equipos y Sistemas del avión II: Sistema neumático, sistema hidráulico, sistema eléctrico. Concepto de avión sin sangrado neumático. (Tema 1)
5. Organismos de decisión, normativa y certificación, ordenación del espacio aéreo, operaciones aeroportuarias. (Tema 2)(Tema 3)(Tema 4)
6. Equipos y Sistemas del avión III: Comunicaciones, Navegación, Vigilancia e identificación. Aviónica integrada. (Tema 3) (Tema 4) (Tema 5)
7. Sistema de gestión del vuelo (FMS). (Tema 6)
8. Equipos y Sistemas del avión IV: Incremento de consciencia situacional. (Tema 6)
9. Equipos y Sistemas del avión V: Armamento. (Tema 1)
10. Ensayos en vuelo: costes, plan de vuelo, organización de los ensayos, requisitos de los equipos, ejemplos de ensayos de certificación y aeronavegabilidad, ejemplos de fallos en ensayos. (Tema 1) (Tema 2)
11. Misiles y vehículos espaciales, mecánica orbital y misiones espaciales. (Tema 7) (Tema 8)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
							Lecciones magistrales con apoyo en material audiovisual (imágenes,

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CA01 CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE09 CE13 CE14 CE17 CG02 CG03 CG04 CG05 CG06 CG08 CT01 CT02 CT03 CT04	1.84	46	N	-	vídeos, presentaciones de diapositivas, etc). El alumno deberá elaborar sus propios apuntes. Dado que esta es la primera asignatura de carácter tecnológico de la titulación, se podrán comprobar los apuntes realizados por los alumnos para realizar un seguimiento del aprovechamiento del curso.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE09 CE13 CE14 CE17 CG02 CG03 CG04 CG05 CG06 CT01 CT02 CT03 CT04	0.32	8	S	S	Se presentarán casos prácticos a resolver por los alumnos. El alumno podrá realizar las preguntas que considere adecuadas para comprobar su progreso. La asistencia a las prácticas es obligatoria y será necesario entregar un cuestionario para comprobar su aprovechamiento. La evaluación de los conocimientos adquiridos con dichos casos se realizará mediante una prueba práctica.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CA01 CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE09 CE13 CE14 CE17 CG02 CG03 CG04 CG05 CG06 CG08 CT01 CT02 CT03 CT04	0.64	16	S	S	Se realizarán y entregarán memorias sobre los casos prácticos propuestos. La evaluación de dichas memorias se hará conforme a su uso en una prueba práctica.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA01 CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE09 CE13 CE14 CE17 CG02 CG03 CG04 CG05 CG06 CG08 CT01 CT02 CT03 CT04	2.96	74	N	-	Trabajo individual del alumno para preparar la asignatura.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA01 CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE09 CE13 CE14 CE17 CG02 CG03 CG04 CG05 CG06 CG08 CT01 CT03 CT04	0.16	4	S	S	Se evaluarán los contenidos de la asignatura en una prueba final.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE09 CE13 CE14 CE17 CG02 CG03 CG04 CG05 CG06 CG08 CT01 CT02 CT03 CT04	0.08	2	N	-	Puesta en común pública de los resultados de los casos prácticos realizados por el alumno.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Se presentarán casos prácticos a resolver por los alumnos. El alumno podrá realizar las preguntas que considere adecuadas para comprobar su progreso. La evaluación de los conocimientos adquiridos con dichos casos se realizará mediante una prueba práctica.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	Se realizarán informes sobre los casos prácticos propuestos. La evaluación de dichos informes se hará conforme a su uso en una prueba práctica.
Prueba final	70.00%	70.00%	Se realizará una prueba final del contenido de la asignatura. La prueba final puede incluir contenido de los casos prácticos.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluacin de la convocatoria ordinaria:

Evaluacin continua:

Calificacin final de la asignatura: prueba final (70%) + prueba prctica sobre la resolucin de casos y memorias de prcticas (30%, nota mnima 3.5 sobre 10).

La prueba final puntúa un 70%. Las competencias adquiridas con la resolucin de casos y la elaboracin de memorias puntúan un 30% en total y se evaluarán mediante una prueba prctica que se realizará con ayuda de las memorias de casos prácticos entregados por el alumno durante el curso. La

nota mínima que deberá sacar el alumno en esta prueba práctica es de 3 sobre 10. En el caso de evaluación continua será obligatorio asistir a los casos prácticos y entregar los informes.

La asignatura se considera aprobada cuando se cumple con la calificación mínima de la parte práctica (3.5 sobre 10) y la calificación total es superior o igual a 5. En caso de no cumplir con la calificación mínima de la parte práctica la calificación total no será superior a 4.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido a la COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Evaluación no continua:

Calificación final de la asignatura: prueba final (70%) + prueba práctica sobre la resolución de casos y memorias de prácticas (30%, nota mínima 4 sobre 10).

La inclusión en la modalidad de evaluación no continua deberá comunicarse al profesor antes de la finalización del periodo de clases. La prueba final puntúa un 70%. Las competencias adquiridas con la resolución de casos y la elaboración de informes puntúan un 30% en total y se evaluarán mediante una prueba práctica en la que no se podrá usar ningún material. La nota mínima que deberá sacar el alumno en esta prueba práctica es de 4 sobre 10.

La asignatura se considera aprobada cuando se cumple con la calificación mínima de la parte práctica (4 sobre 10) y la calificación total es superior o igual a 5. En caso de no cumplir con la calificación mínima de la parte práctica la calificación total no será superior a 4.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido a la COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se evalúa el 100% de la asignatura, dividida en las mismas partes que la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se evalúa el 100% de la asignatura, dividida en las mismas partes que las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	74
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.	
Tema 1 (de 8): FUNDAMENTOS DEL VUELO Y SIST. DEL AVIÓN	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Periodo temporal: Semanas 1-3	
Tema 2 (de 8): ORDENACIÓN DEL ESPACIO AÉREO	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Periodo temporal: Semanas 4-5	
Tema 3 (de 8): COMUNICACIONES	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Periodo temporal: Semana 6	
Tema 4 (de 8): NAVEGACIÓN DEPENDIENTE	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Periodo temporal: Semanas 7-8	
Tema 5 (de 8): NAVEGACIÓN GLOBAL AUTÓNOMA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Periodo temporal: Semana 9	
Tema 6 (de 8): SISTEMA DE GESTIÓN DEL VUELO Y SISTEMAS DE INCREMENTO DE CONCIENCIA SITUACIONAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Periodo temporal: Semana 10	
Tema 7 (de 8): MEDIO ESPACIAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Periodo temporal: Semanas 11-12	
Tema 8 (de 8): MISIONES ESPACIALES	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Periodo temporal: Semanas 13-15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	74
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	46
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	16
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
	A318/A319/A320/A321 Flight Crew Operating Manual http://www.avialogs.com/index.php/en/aircraft/europe-and-consortiums/airbus/a319-320-321/flight-crew-operating-manual-a318-a319-a320-a321-fmgs-pilot-s-guide-vol-4.html	AIRBUS			2009
	Temario Convocatoria Selección de Controladores Aéreos https://lasoposiciones.net/oposiciones-de-controlador-aereo	ENAIRE			2018
	Aeronautical Information Publication-España http://www.aena.es/es/aerolineas/aip-espana.html	ENAIRE			2009
Tomás Elices	Introducción a la Dinámica Espacial	INTA		8460603822, 97884606	1991
FAA	Aviation Maintenance Technician Handbook: Airframe	U.S. Department of Transportation			2018