



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO AEROESPACIAL  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL  
**Centro:** 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO  
**Curso:** 3

**Código:** 56729  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2021-22  
**Grupo(s):** 40  
**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:** La documentación incluye material en lengua inglesa

**English Friendly:** S

**Página web:** campusvirtual.uclm.es

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>OCTAVIO ARMAS VERGEL</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295462	octavio.armas@uclm.es	https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias
Profesor: <b>FERNANDO JOSE CASTILLO GARCIA</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	fernando.castillo@uclm.es	https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias
Profesor: <b>JUAN MORENO GARCIA</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini / 1.56	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926051653	juan.moreno@uclm.es	https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias
Profesor: <b>JOSÉ IGNACIO NOGUEIRA GORIBA</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.45	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295300	JoseIgnacio.Nogueira@uclm.es	https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias
Profesor: <b>ANA ROMERO GUTIERREZ</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
SABATINI/1.50	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	TEAMS	ana.rgutierrez@uclm.es	https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

### 2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe conocer previamente conceptos básicos de Estadística, Mecánica aplicada, Teoría de Máquinas, Gestión Empresarial, Ciencia de los materiales, Resistencia de materiales.

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

Uno de los pilares de la formación del ingeniero aeronáutico debe ser el conocimiento de las especificaciones de diseño del producto, las tecnologías de producción y sus fundamentos, los sistemas de fabricación automatizados, y el control de calidad del proceso y del producto. Esta asignatura proporciona al alumno/a estos conocimientos que son necesarios para el desempeño de la profesión de ingeniero aeronáutico.

La producción de bienes y servicios es el fin último de toda industria. El ingeniero aeroespacial de Equipos y Materiales ha de tener una visión clara tanto de su fabricación como del efecto que dichos equipos y materiales pueden generar en la producción aeroespacial.

"Fabricación y Mantenimiento Aeroespacial", además de las competencias básicas que proporciona al alumnado, está centrada en proporcionar la base para la comprensión de los procesos de fabricación en sí.

### 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.
CA02	Capacidad para, de manera eficiente, diseñar procedimientos de experimentación, interpretar los datos obtenidos y concretar conclusiones válidas en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA03	Capacidad para seleccionar y realizar de manera autónoma el procedimiento experimental adecuado operando de forma correcta los equipos, en el análisis de fenómenos dentro de su ámbito de Ingeniería.
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.
CA07	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como sus limitaciones en el ejercicio de la profesión del Ingeniero Técnico Aeronáutico.
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
CE11	Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos.
CE12	Comprender los procesos de fabricación.
CE19	Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.
CE20	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas espaciales.
CE23	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas.
CE25	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de la defensa; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos y técnicas de reparación más adecuados.
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.
CG03	Instalación explotación y mantenimiento 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.
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.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG08	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
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 las fuentes de normativa relacionadas con fabricación y Mantenimiento

Conocer las técnicas de mantenimiento de la industria aeroespacial.

Conocer los sistemas y procesos de fabricación, y su ubicación en el contexto productivo industrial de manera básica.

Diseñar, planificar, evaluar y mejorar los sistemas y procesos de fabricación.

Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar al alumno/a los conocimientos necesarios para la fabricación de productos y su control de calidad en el sector aeronáutico. El alumno adquiere conocimientos de los fundamentos teóricos y tecnológicos de los procesos de fabricación, así como de los criterios para seleccionar y aplicar tecnologías de fabricación, la programación de sistemas automatizados de fabricación, el manejo de sistemas de fabricación asistida por computador, y el control de calidad de los productos fabricados.

Identificar y caracterizar los procesos de fabricación, y el conocimiento de sus fundamentos científico-tecnológicos.

Caracterizar y conocer los distintos elementos básicos que intervienen en los sistemas y procesos de fabricación.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción a los sistemas productivos.**

**Tema 2: Conformado por fundición y moldeo.**

**Tema 3: Conformado por deformación plástica.**

**Tema 4: Procesos de unión de partes.**

**Tema 5: Conformado por eliminación de material.**

**Tema 6: Procesos de fabricación con materiales polímeros.**

**Tema 7: Procesos de fabricación de componentes de material compuesto.**

**Tema 8: Procesos de fabricación aditiva.**

**Tema 9: Programación de control numérico asistido por computador (CNC).**

**Tema 10: Sistemas de fabricación asistida por computador (CAM).**

**Tema 11: Control de calidad en fabricación.**

Tema 12: Metrología dimensional y acabado superficial.

Tema 13: Mantenimiento. Mantenimiento predictivo. Ensayos no destructivos (END).

Tema 14: Normativa y Certificación.

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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	1.2	30	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	0.24	6	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	0.56	14	S	S	Prácticas de laboratorio donde el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través de la experimentación. Preguntas y observaciones durante las prácticas, se incorporarán a la nota del informe de prácticas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	0.24	6	N	-	Tutorías en las que los alumnos podrán consultar todas las dudas referentes a la asignatura.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	1.2	30	S	S	Elaboración de informes o trabajos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	1.92	48	N	-	Estudio personal de forma autónoma de teoría y problemas donde el alumno ejercite los conocimientos aprendidos en las clases presenciales en el aula.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	0.16	4	S	S	Prueba escrita (examen final)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CA07 CB02 CB03 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE20 CE23 CE25 CG02 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 CT04	0.48	12	S	N	Complemento de Resolución de Problemas y/o casos que se lleva a cabo de forma no presencial y conlleva el estudio de manera autónoma por parte del alumno
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

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
Prueba final	80.00%	80.00%	Prueba con aspectos teóricos y prácticos de la materia.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	Prácticas experimentales. El aprovechamiento del desarrollo de las prácticas experimentales, así como las preguntas y observaciones durante las prácticas, se incorporarán a la nota del informe de prácticas.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Prueba de contenido práctico en la que se plantearán problemas o casos relacionados con la asignatura.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Para superar la asignatura es necesario sacar un 5 sobre 10 en la nota final, tras hacer la media de todas las actividades.

Al tratarse de dos partes claramente diferenciadas y con competencias distintas, para aprobar se requiere una nota mínima en cada una. (Parte 1:

Fabricación, nota mínima 4; Parte 2: Mantenimiento, nota mínima 4)

Además los alumnos han de superar la parte de prácticas con una nota mínima de 4 punto (sobre 10).

##### Evaluación no continua:

El 100% de la nota se corresponderá con un examen final, que recoge todos los contenidos vistos durante el curso, incluidos la resolución de problemas o casos y las prácticas.

Para aprobar la asignatura es necesario sacar una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 tras realizar la media ponderada de las 3 partes y cumpliendo los criterios de nota mínima indicados en la convocatoria ordinaria.

En caso de que la calificación de la prueba final o de las prácticas de laboratorio sea < 4, la calificación final de la asignatura no podrá ser mayor de 4.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que en la convocatoria ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que la convocatoria ordinaria de evaluación no continua.

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	48
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	12

**Comentarios generales sobre la planificación:** En la fase de implantación de la asignatura, con objeto de optimizar la información recibida por el alumno, se realizará una labor de coordinación especialmente cuidadosa con el resto de las asignaturas. Esto implica posibles modificaciones en el orden y profundidad con que se impartan los temas. En general, se dedicará un 50% a Fabricación y un 50% a Mantenimiento, aproximadamente.

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	48
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	12
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
S. Kalpakjian, S.R. Schmid	Manufactura, Ingeniería y Tecnología	Pearson Education Inc., Prentice Hall	0-13-148965-8	2008	
M. P. Groover,	Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas	Thomson	84-9732-258-4	2005	
G. Boothroyd, L. Alting	Manufacturing Engineering Processes	Marcel Deckler Inc.	0824791290	1994	
R.M. German	Powder Metallurgy & Particulate Materials Processing	Metal Powder Industry	978-0976205715	2005	