

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Materiales y producción avanzados en aplicaciones aeronáuticas.
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Cuatrimestre	Segundo
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	María Teresa Busto del Castillo

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Materiales y Producción avanzados en aplicaciones aeronáuticas forma parte de las materias necesarias para la formación del ingeniero aeronáutico, y sirve como base para adquirir conocimientos de las asignaturas del máster. Es fundamental conocer los materiales avanzados empleados en aplicaciones aeroespaciales su certificación así como los procesos de fabricación aplicados.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS

CON03. Conocimiento adecuado de los Materiales Metálicos y Materiales Compuestos utilizados en la fabricación de los Vehículos Aeroespaciales.

- Clasificar los materiales metálicos y compuestos empleados en la fabricación de vehículos aeroespaciales
- Interpretar las normativas de certificación de los materiales empleados en la fabricación de vehículos aeroespaciales

HABILIDADES

HAB02. Conocimientos y capacidades que permiten comprender y realizar los Procesos de Fabricación de los Vehículos Aeroespaciales

- Diseñar procesos de fabricación para vehículos aeroespaciales
- Organizar sistemas de fabricación avanzada de vehículos aeroespaciales

COMPETENCIAS

CP02. Conocimientos y capacidades para el Análisis y el Diseño Estructural de las Aeronaves y los Vehículos Espaciales, incluyendo la aplicación de programas de cálculo y diseño avanzado de estructuras.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en diez unidades de aprendizaje. Estas son:

- Sistemas Avanzados de Organización de la Producción Aeronáutica
- Anteproyecto y proyecto y bases de datos para diseño
- Materiales compuestos, polímeros reforzados con fibra
 - o Análisis y diseño avanzados en materiales compuestos
 - o Características estructurales y resistivas, variedades y sus propiedades.
 - o Proceso de producción. Prepeg, RTM, RFI, SCRIMP.
 - o Equipos para la fabricación de materiales compuestos, técnica de consolidación y curado de resinas.
 - o Análisis estructural de los compuestos laminados.
- Fabricación por métodos aditivos: sinterizado e impresión 3D.
- Diseño y producción de materiales compuestos de estructuras aeronáuticas y aplicaciones espaciales
- Certificación de los materiales para aplicaciones aeronáuticas
- Materiales Metálicos y Compuestos utilizados en la fabricación de aeronaves.
- Materiales ablativos, refractarios y cerámicos para aplicaciones aeronáuticas.
- Corrosión de materiales metálicos. Fatiga de materiales metálicos
- Materiales inteligentes para la industria aeroespacial.

Estas unidades de aprendizaje se pueden organizar en cuatro ejes principales: Materiales, Sistemas de fabricación, Organización avanzada de la producción y Theory into practice

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuesta de objetivos e intereses
- a) Investigación por grupos (jigsaw) y/o b) resolución de problemas por grupos
- Diseños.
- Estudios de casos prácticos.
- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en proyectos y ejercicios

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	45
Trabajo en grupo de carácter integrador	30
Trabajo autónomo	25
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados	5
Realización de ejercicios y trabajos prácticos	14
Actividades en laboratorio y taller	6
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	50%
Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	15%
Técnicas de evaluación alternativas	15%
Caso/ problema	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Para tener derecho a convocatoria ordinaria se precisa una asistencia mínima de un 50%

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Materiales Compuestos	Semana1
Materiales compuestos	Semana 2
Materiales compuestos Ejercicio trabajo en equipo	Semana 2, 3
Materiales metálicos	Semana 3
Materiales cerámicos , ablativos refractarios	Semana3 y 4
Corrosión y fatiga. Ejercicio trabajo en equipo	Semana 6
Visita a Airbus** Procesos dentro de autoclave	Semana 5(grupo 1) Semana 7(grupo2)
Aplicaciones en aeronaves	Semana 6 y 8
Laboratorio mecánico Trabajo individual	Semana 6(grupo 1) Semana 7(grupo2)
Procesos fuera de autoclave	Semana 7
Laboratorio Fabricación aditiva Trabajo individual	Semana 9(grupo 1) Semana 8(grupo2)
Certificación de materiales	Semana 9 y 10
Organización de la producción Trabajo en equipo	Semana 10 y11
Theory into practice Trabajo en equipo	Semana11 y 12
Examen final	Semana 12

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Allan Baker, Stuart Dutton, Donald Kelly. Composite Materials for Aircraft Structures Editorial: AIAA Educational Series
- J M García, F C García, F Serna, J L de la Peña (2010). «High-performance aromatic polyamides».
- P. Mallick, "Fiber-Reinforced Composites: Materials, Manufacturing and Design", Estados Unidos: CRC Press, 2008
- History of Composite Materials – Opportunities and necessities" (A. Brent Strong/BrighamYoung University)
- SHACKELFORD, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers, Seventh Ed, Prentice-Hall / Pearson, 2009.
- CALLISTER, W.D. Jr., Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Vol. 1 y 2, Reverté, 2002.
- SMITH, W.F. Ciencia e Ingeniería de Materiales, McGraw Hill, 2009.
- J.A. SAJA, M.A. RODRÍGUEZ, M.L. RODRÍGUEZ, Materiales: estructura, propiedades y aplicaciones, Thomson, 2005.
- A.S.M. HANDBOOKS, A.S.M. International, 1992-95.
- Composites material handbook CMH17 .
- D. Ratna, T. Chongdar, and B. Chacraborty. "Mechanical Characterization of New Glass Fiber Reinforced Epoxy Composite" Polymer Composite. Vol 25, 2004
- Justin, J. F., & Jankowiak, A. (2011). Ultra High Temperature Ceramics: Densification, Properties and Thermal Stability. AerospaceLab Journal.
- Nitinol Devices and Components. Nitinol manufacturer. <http://www.nitinol.com/Default.htm>.
- Morgan Electroceramics.Piezoceramic manufacturer.
- <http://www.morganelectroceramics.com/index.html>.
- R. Fletcher.Force transduction materials for human-technology interfaces. IBM Systems Journal,
- Etrema Products Inc.Magnetostrictive manufacturer. <http://www.etrema-usa.com>
- Revie R. W. y Uhlig H. H.(2008). Corrosion and Corrosion Control – An Introduction to Corrosion Science and Engineering. Wiley & Sons, Inc: USA.
- Schweitzer. P. A. (2010). ---Fundamentals of Corrosion – Mechanisms, Causes and Preventive Methods. Taylor & Francis Group, LLC: USA.
- History of the Development of a New Aircraft Material", (Ad Vlot), publicado por Kluwer Academic Publishers, 2001
- ASM HANDBOOK. Volume 21 "Composites" ASM Internacional,Materials Park OH, USA (2010).
- **Taiichi Ono**Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production
- Shigeo ShingoA Revolution in Manufacturing: The SMED System: Single-minute Exchange of Die System

10. PROFESORADO

María Teresa Busto del Castillo

11. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

12. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.