

GUÍA DOCENTE
MATERIALES AEROESPACIALES

**GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN
AERONAVEGACIÓN**

CURSO 2023-24

Fecha de publicación: 10-07-2023

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>El curso está enfocado al conocimiento de los principales materiales usados en la actualidad en la industria aeroespacial. Los requerimientos en el diseño de aeronaves son muy elevados y, en consecuencia, la ingeniería desarrollada en el ámbito de los materiales para este campo es muy especializada.</p> <p>Se estudiarán los materiales empleados con carácter estructural y en motores. De esta manera, se trabajará principalmente sobre los materiales compuestos de matriz polimérica, así como las principales aleaciones metálicas empleadas. También se abordarán las principales tecnologías de unión y de protección superficial dado que éstas se emplean en diferentes tipos de material y aplicaciones.</p>

III.-Competencias
Competencias Generales
<p>CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p> <p>CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p> <p>CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p> <p>CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p>
Competencias Específicas

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.

CE18. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales.

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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I.- Introducción

Tema 1. Introducción

Bloque II.- Aleaciones metálicas en la industria aeroespacial

Tema 2. Aleaciones de aluminio

Tema 3. Aleaciones de titanio

Tema 4. Aleaciones de magnesio

Tema 5. Aceros de uso aeroespacial

Tema 6. Materiales para alta temperatura

Bloque III.- Materiales Compuestos en la Industria aeronáutica

Tema 7. Conceptos generales de materiales compuestos y aplicación en la industria aeronáutica

Tema 8. Polímeros reforzados con fibras

Tema 9. Otros materiales compuestos

Tema 10. Procesos de fabricación en materiales compuestos

Bloque IV.- Tecnologías de Unión e Ingeniería de Superficies

Tema 11. Tecnologías de unión

Tema 12. Tecnologías de superficies

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales de todos los bloques de la asignatura.
Laboratorios	Ensayos prácticos para conocer los materiales aeroespaciales, sus propiedades y tecnologías de fabricación
Resolución de ejercicios	Casos prácticos, informes y resolución de ejercicios.
Trabajos colectivos	Realización, entrega y exposición de trabajo

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	32
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	7
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	13.5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	15
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	37
Preparación de pruebas	24.5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Trabajos colectivos	Semana 8 a Semana 16	Presentación de trabajos grupales sobre un caso de selección de materiales y procesos de fabricación relacionados con una aplicación del ámbito aeroespacial.
Seminarios	Semana 1 a Semana 16	Resolución de casos prácticos y problemas.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	Clases magistrales de los contenidos de la asignatura.
Laboratorios	Semana 1 a Semana 16	Laboratorios prácticos sobre materiales aeroespaciales y sus procesos de fabricación.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 16	Los alumnos acudirán a tutorías para la resolución de dudas sobre la asignatura y los problemas planteados.
Pruebas	Semana 7 a Semana 16	Pruebas escritas de evaluación individual.

VII.-Método de evaluación

VII.A.-Ponderación para la evaluación

Evaluación ordinaria continua:

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN:

Actividad	Tipo	Nota mínima	Ponderación
Prueba Escrita I	Revaluable en convocatoria extraordinaria	5,0	35%
Prueba Escrita II	Revaluable en convocatoria extraordinaria	5,0	35%
Prácticas en Laboratorio	Revaluable en convocatoria extraordinaria	5,0	15%
Entrega de trabajo grupal	No revaluable	-	10%
Entrega de informes y ejercicios propuestos en seminarios	No revaluable	-	5%

Pruebas escritas: Es necesario obtener una nota mínima de 5 en cada una de las partes para poder superar la asignatura. La prueba no superada podrá reevaluarse en la convocatoria extraordinaria. Una vez superada una prueba escrita se guardará esa parte hasta la convocatoria extraordinaria del presente curso. Si no se obtiene en dicha convocatoria la nota mínima en las dos partes de la asignatura, estará suspensa. Si no se alcanzara la nota mínima en una prueba escrita, la calificación final de la asignatura será de un 4.5 en caso de que la media ponderada de la asignatura fuera igual o superior a 5.

Prácticas de laboratorio: La asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria y no revaluable. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita de prácticas a la finalización de las mismas. Nota mínima 5. Esta prueba escrita de prácticas podrá reevaluarse en la convocatoria extraordinaria.

Trabajo grupal: Se asignará un trabajo en grupo sobre selección de materiales y procesos de fabricación que los alumnos deben entregar y exponer.

Seminarios: Se realizarán seminarios donde se resolverán problemas/casos prácticos y se entregarán para su evaluación. Las pruebas no reevaluables se calificarán con un 0 tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria en caso de no haber sido entregadas.

EVALUACIÓN DISPENSA ACADÉMICA:

20% Prácticas de laboratorio. NOTA MÍNIMA: 5.0. Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y no revaluable. Informe de prácticas revaluable en en la convocatoria extraordinaria.

40% Prueba escrita. NOTA MÍNIMA: 5.0. Revaluable en la convocatoria extraordinaria.

40% Prueba escrita. NOTA MÍNIMA: 5.0. Revaluable en la convocatoria extraordinaria.

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos

(https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Introduction to aerospace materials Author: Adrian P. Mouritz Edition: Woodhead Publishing
Fundamental of composites manufacturing: materials, methods, and applications Author: Brent, Strong Edition: Dearborn : Society of Manufacturing Engineers
Bibliografía complementaria
Composite Materials in Aircraft Structures Author: D.H. Middleton Edition: Longman Scientific & Technical

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALEJANDRO CORTES FERNANDEZ
Correo electrónico	alejandro.cortes@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	
	NAJIB ABU-WARDA PEREZ
Correo electrónico	najib.abuwarda@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor

Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1