



GUÍA DE APRENDIZAJE

CURSO 2016/17

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. COMPETENCIAS
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
5. PROFESORADO
6. PROGRAMA
7. PLAN DE TRABAJO
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN
9. RECURSOS DIDÁCTICOS
10. OTRA INFORMACIÓN

PLAN 14IA - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

Código **145006506**

Asignatura **ALEACIONES AEROESPACIALES II**

Nombre en Inglés **AEROSPACE ALLOYS II**

Materia CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Especialidad CTA

Idiomas CASTELLANO

Curso TERCERO

Semestre SEXTO

Carácter OBE

Créditos 3 ECTS

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura complementa a la de Aleaciones Aeroespaciales en el conocimiento de los materiales metálicos de utilización aeroespacial, abordándose asimismo los aspectos metalúrgicos de algunos procesos avanzados de fabricación empleados en la industria aeronáutica.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

a) CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Asignaturas superadas: Química, Ciencia de los Materiales y Aleaciones Aeroespaciales.

Otros requisitos:

–

b) CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Se recomienda tener superadas las Asignaturas:

Otros Conocimientos:

–

3. COMPETENCIAS

- CG3.-** Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.
- CG4.-** Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo.
- CG9.-** Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo.
- CE46.-** 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.
- CE48.-** 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.
- CE49.-** Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA01.-** Conocimientos en Aleaciones Aeroespaciales: Capacidad de identificar y comprender las diferencias de este tipo de materiales, y desarrollar su aplicación en el ámbito Aeroespacial.
- RA02.-** Conocimiento aplicado de las herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades de las aleaciones aeroespaciales.
- RA03.-** Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los Materiales en aplicaciones Aeroespaciales.

5. PROFESORADO

Departamento: MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROESPACIAL

Coordinador de la Asignatura: José María BADÍA PÉREZ

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
AGUIRRE CEBRIÁN, M ^a Vega	mariavega.aguirre@upm.es	513
ANTORANZ PÉREZ, Juan Manuel	juanmanuel.antoranz@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
BADÍA PÉREZ, José María	josemaria.badia@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
GARCÍA SIMÓN, Antonio	antonio.garcia.simon@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
HEREDERO CONCELLÓN, José Antonio	joseantonio.heredero@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
LUQUE TRUJILLO, Ignacio	ignacio.luque@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
MARTÍN PIRIS, Nuria	nuria.mpiris@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
PÉREZ ALDA, Consolación	consolacion.perez@upm.es	513
SALAMANCA GARCÍA, Ángel	a.salamanca@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.
VISCASILLAS MORILLO, Manuel José	mj.viscasillas@upm.es	Lab. Ensayo de Materiales.

Los horarios de tutorías estarán publicados en la plataforma Moodle.

6. TEMARIO

Tema 1. ASPECTOS METALÚRGICOS DE PROCESOS AVANZADOS.

1.1. Superplasticidad. 1.2. Soldadura. Soldadura por difusión. 1.3. Pulvimetalurgia.

Tema 2. ALEACIONES DE MAGNESIO.

2.1. Propiedades físicas y comportamiento a corrosión. 2.2. Tratamientos térmicos de las aleaciones de magnesio. 2.3. Aleaciones de magnesio de moldeo. 2.4. Aleaciones de magnesio de forja. 2.5. Aplicaciones aeroespaciales de las aleaciones de magnesio.

Tema 3. ALEACIONES DE BERILIO.

3.1. Propiedades y procesado de las aleaciones de berilio. 3.2. Tipos de aleaciones de berilio.

Tema 4. SUPERALEACIONES.

4.1. Comportamiento de las aleaciones a temperatura elevada. 4.2. Superalaciones base níquel. 4.3. Superalaciones base cobalto. 4.4. Otros metales y aleaciones para temperaturas elevadas. 4.5. Aplicaciones aeroespaciales de las superaleaciones.

Tema 5. MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA.

5.1. Propiedades físicas y mecánicas. 5.2. Relación entre estructura y procesos de fabricación de materiales compuestos de matriz metálica (MMC). 5.3. Tipos de MMCs. 5.4. Aplicaciones aeroespaciales de los MMCs.

Tema 6. SELECCIÓN DE MATERIALES.

6.1. Selección de materiales para aplicaciones en la industria aeroespacial.

7. PLAN DE TRABAJO

a) Cronograma.

Semana Nº	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad presencial	Actividad de Evaluación
1	Tema 1			
2	Tema 1			
3	Tema 1			
4	Tema 2			
5	Tema 2			
6	Tema 3	Prácticas 1 y 2		
7	Tema 4	Prácticas 1 y 2		
8	Tema 4			
9	Tema 4			
10	Tema 5	Prácticas 3 y 4		
11	Tema 5 y 6	Prácticas 3 y 4		
12				
13				Examen de teoría
14				
15				
16				

b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros*
ECTS 3	1,4	0,9	0,2	0,2		

EPD: ESTUDIO PERSONAL DIRIGIDO
LM: LECCIÓN MAGISTRAL
PBL: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS
PL: PRÁCTICAS DE LABORATORIO
RPA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA
TP: TUTORÍAS PROGRAMADAS
***Otros** (especificar):

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

a) Tribunal de Evaluación.

Presidente:	José María BADÍA PÉREZ
Vocal:	Nuria MARTÍN PIRIS
Secretario:	María Vega AGUIRRE CEBRIÁN
Suplente:	Juan Manuel ANTORANZ PÉREZ

b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
13	Examen de teoría	Escrito		1,5 horas		5	

c) Criterios de Evaluación.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación de los alumnos se estructura en dos partes, una parte teórica y otra de prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS DE LA ASIGNATURA

Habrà un **examen final** de los contenidos teóricos que se hayan impartido en la asignatura. Para aprobar el examen final se deberá conseguir una nota igual o superior a cinco, en una escala de 10 puntos.

El peso de la calificación de la teoría de la asignatura en la nota final será del 85%.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO

Se evalúa el trabajo realizado en las prácticas valorando el informe del alumno sobre las experiencias realizadas. Para aprobar el trabajo práctico de laboratorio se deberá conseguir una nota ≥ 5 en el informe de prácticas. En el caso de suspender el informe, deberá presentarse nuevamente para la siguiente convocatoria.

El aprobado en la evaluación del informe de prácticas se mantendrá para las siguientes convocatorias.

La asistencia a las prácticas de laboratorio tiene carácter obligatorio.

La calificación del laboratorio tendrá un peso del 15% en la nota final obtenida en la asignatura. Es necesario aprobar el laboratorio para superar la asignatura.

Para superar la asignatura debe obtenerse una calificación ≥ 5 , en una escala de 10 puntos, tanto en los contenidos teóricos como en el trabajo práctico de laboratorio. No obstante, ambas notas (teoría e

informe) podrán compensarse entre sí, siempre que cada una de ellas sea ≥ 4 y la media ponderada sea ≥ 5 .

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Descripción	Tipo	Observaciones
I.J. POLMEAR. "Light alloys: from traditional alloys to nanocrystals". Ed. Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN 0-7506-6371-5.	Bibliografía	Fundamental
CHESTER T. SIMS. "Superalloys II: high temperature materials for aerospace and industrial power". Ed. John Wiley & Sons, 1987. ISBN 0-471-01147-9.	Bibliografía	Fundamental
ROGER C. REED. "The superalloys: fundamentals and applications". Ed. Cambridge University Press, 2006. ISBN 987-0-521-85904-2.	Bibliografía	Específica
T. W. CLYNE. "An introduction to metal matrix composites". Ed. Cambridge University Press, 1993. ISBN 0-521-48357-3.	Bibliografía	Específica
MICHAEL F. ASHBY. "Materials selection in mechanical design". Ed. Pergamon Press, 1992. ISBN 0-08-041907-0.	Bibliografía	Específica
Espacio MOODLE de la asignatura http://moodle.upm.es/	Recursos Web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas.

10. OTRA INFORMACIÓN