



GUÍA DE APRENDIZAJE

CURSO 2017/18

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 **145005208**

Asignatura **ALEACIONES AEROESPACIALES**

Nombre en Inglés **AEROSPACE ALLOYS**

Materia CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Especialidad PA

Idiomas CASTELLANO

Curso TERCERO

Semestre QUINTO

Carácter OBE

Créditos 3 ECTS

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Breve descripción de la asignatura.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

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

Asignaturas superadas:

- Química 1º Curso.
- Ciencia de los Materiales 2º Curso.

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.
- CE41.-** Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los sistemas de propulsión aeroespacial.

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 básico de las herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades de las aleaciones aeroespaciales.
- RA03.-** Conocimiento, comprensión y aplicación de los Materiales en aplicaciones Aeroespaciales.

5. PROFESORADO

Departamento: MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROESPACIAL.

Coordinador de la Asignatura: Nuria MARTÍN PIRIS.

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

Los horarios de tutorías estarán publicados en la plataforma Moodle de la asignatura.

6. TEMARIO

Tema 1. COMPORTAMIENTO EN FRACTURA DE LOS METALES.

1.1. Tipos de rotura: rotura frágil y rotura dúctil. 1.2. Influencia de la temperatura en los procesos de rotura de metales y aleaciones. 1.3. Procesos de fragilización.

Tema 2. SELECCIÓN DE MATERIALES.

2.1. Elección de materiales de aplicación en la industria aeroespacial. 2.2. Precio y disponibilidad de metales y aleaciones aeroespaciales. 2.3. Comparación de propiedades y parámetros de diversos elementos empleados en la industria aeroespacial.

Tema 3. ACEROS DE ALTA RESISTENCIA.

3.1. Aceros de temple y revenido e inoxidables de uso aeroespacial. 3.2. Aceros de muy alta resistencia mecánica. 3.3. Aceros maraging.

Tema 4. INTRODUCCIÓN AL ALUMINIO.

4.1. Propiedades de las aleaciones de aluminio. 4.2. Acción de los elementos aleantes sobre las propiedades del aluminio. 4.3. Tratamientos térmicos de las aleaciones de aluminio.

Tema 5. CORROSIÓN EN ALEACIONES DE ALUMINIO.

5.1. Tipos de corrosión en aleaciones de aluminio. 5.2. Corrosión bajo tensiones. 5.3. Factores que influyen en los mecanismos de corrosión de las aleaciones de aluminio. 5.4. Métodos de protección contra la corrosión.

Tema 6. ALEACIONES DE ALUMINIO DE FORJA TRATABLES TÉRMICAMENTE.

6.1. Microestructura de las aleaciones de forja. 6.2. Aleaciones aluminio-magnesio-silicio. 6.3. Aleaciones aluminio-cobre y aluminio-cobre-magnesio. 6.4. Aleaciones aluminio-zinc-magnesio y aluminio-zinc-magnesio-cobre. 6.5. Aplicaciones aeroespaciales de las aleaciones de aluminio de forja.

Tema 7. ALEACIONES DE ALUMINIO DE MOLDEO.

7.1. Comportamiento en moldeo de las aleaciones de aluminio. 7.2. Aleaciones aluminio-silicio, aluminio silicio-cobre y aluminio-silicio-magnesio. 7.3. Otras aleaciones de aluminio de moldeo. 7.4. Aplicaciones aeroespaciales de las aleaciones de aluminio de moldeo.

Tema 8. ALEACIONES DE TITANIO.

8.1. Propiedades de las aleaciones de titanio. 8.2. Acción de los elementos de aleación. 8.3. Tratamientos térmicos de las aleaciones de titanio. 8.4 Titanio sin alear, aleaciones α y súper- α . 8.5. Aleaciones $\alpha+\beta$. 8.6. Aleaciones casi- β y β . 8.7. Aplicaciones aeroespaciales de las aleaciones de titanio.

7. PLAN DE TRABAJO

a) Cronograma.

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
1	Tema 1			
2	Tema 2 y 3			
3	Tema 4 y 5			
4	Tema 6	Práctica 1		
5	Tema 6 y 7	Práctica 2		
6	Tema 7 y 8			
7	Tema 8	Práctica 3		
8	Tema 8	Práctica 4		
9				
10				
11				Prueba Parcial Final
12				
13				
14				
15				
16				

b) Metodologías Docentes.

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

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:	Nuria MARTÍN PIRIS
Vocal:	Juan Manuel ANTORANZ PÉREZ
Secretario:	Consolación PÉREZ ALDA
Suplente:	María Vega AGUIRRE CEBRIÁN

b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
10	Parcial-Final	Escrita	Variable	2 horas	85%	4,0	CG3, CG9, CE41
10	Informe de prácticas	Escrita	Variable	N/A	15%	4,0	CG3, CG4, CE41
16	Examen final ordinario	Escrita	Variable	2 horas	85%	4,0	CG3, CG9, CE41

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

Para la parte de teoría se realizará un examen parcial liberatorio a mitad del cuatrimestre, una vez finalizadas las clases de teoría, siempre que la organización docente se ajuste al cronograma de trabajo de la asignatura. Para liberar los contenidos del examen parcial se deberá conseguir una nota igual o superior a cinco, en una escala de 10 puntos, en la calificación final. El aprobado en el parcial se respetará hasta el examen extraordinario de julio.

Habrà un examen final de los contenidos teóricos que no se hayan liberado en el examen parcial. Para aprobar el examen final se deberá conseguir una nota ≥ 5 .

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 corrigiendo 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	
JOHN E. HATCH. "Aluminum: properties and physical metallurgy". Ed. American Society for Metals, 1984, ISBN: 0-87170-176-6.	Bibliografía	
J. GILBERT KAUFMAN. "Introduction to aluminum alloys and tempers". Ed. ASM International, 2000. ISBN: 0-87170-689-X.	Bibliografía	
THOMAS H. COURTNEY. "Mechanical behavior of materials". Ed. McGraw-Hill, 1990, ISBN: 0-07-013265-8.	Bibliografía	
G. LÜTJERING. "Titanium". Ed. Springer, 2007, ISBN: 978-3-540-71397-5.	Bibliografía	
Plataforma de teleenseñanza B-learning http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/	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