



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Materiales para la industria aeroespacial

Asignatura	Materiales para la industria aeroespacial			
Código	O07G410V01903			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Álvarez González, David			
Profesorado	Álvarez González, David			
Correo-e	davidag@uvigo.es			
Web	<a href="http://dept05.webs.uvigo.es/">http://dept05.webs.uvigo.es/</a>			
Descripción general	El objetivo de esta asignatura es ofrecer al alumnado conocimientos y herramientas para la selección de materiales en el ámbito aeroespacial. Asignatura del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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
A3	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
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión 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.
C20	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad.
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D11	Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: capacidad de identificar sus diferencias.	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13
Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades.	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13
Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: métodos de fabricación y optimización.	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Selección de Materiales	Criterios empleados para la selección de materiales en función de su aplicación. Empleo de Índices de Material e Índices de Rendimiento. Diagramas de Ashby. Manejo de bases de datos.
Tema 2. Aleaciones de uso aeroespacial.	Aceros. Aleaciones ligeras. Titanio y superaleaciones.  Fabricación y optimización de propiedades. Tratamientos termo-mecánicos. Propiedades mecánicas y térmicas de las aleaciones.
Tema 3. Materiales Compuestos.	Clasificación: Matriz polimérica , metálica o cerámica. Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales. Estimación de propiedades de materiales compuestos.
Tema 4. Comportamiento y fallo en servicio de materiales aeroespaciales	Fricción y desgaste. Fragilización. Fractura. Corrosión y degradación. Fatiga. Termofluencia.  Análisis de fallos. Técnicas de detección e inspección de fallos.
Tema 5. Uniones mecánicas y adhesivas.	Union mecánica. Soldadura. Adhesivos. Uniones híbridas.
Tema 6. Control de calidad y Ensayos	Control de materias primas. Técnicas de análisis térmico. Ensayos mecánicos. Ensayos no destructivos NDT.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	52.5	76.5
Prácticas de laboratorio	4	7	11
Resolución de problemas de forma autónoma	4	7.5	11.5
Salidas de estudio	6	2	8
Prácticas con apoyo de las TIC	10	17	27
Trabajo tutelado	2	10	12
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Presentación	0.5	1.5	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas y ejercicios relacionados con la materia.
Salidas de estudio	Visitas en grupo reducido a empresas del sector aeronautico.

Prácticas con apoyo de las TIC Ejercicios prácticos de selección de materiales con software CES EduPack.

Trabajo tutelado	Presentación oral de trabajo tutelado relativo a diferentes aspectos relacionados con el empleo de materiales en la industria aeroespacial.
------------------	---

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Tiempo en el que el profesor ayuda al alumno a resolver y realizar las actividades planteadas en las prácticas de laboratorio.
Resolución de problemas de forma autónoma	Orientación que el profesorado presta al alumnado para el desarrollo corecto de los problemas planteados.
Lección magistral	Atención que el profesorado presta de manera individual al alumnado para resolver las dudas y dificultades que este encuentre en la comprensión de los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Tiempo dedicado a la resolución de dudas y a la aplicación práctica de la herramientas informáticas disponible para la selección de materiales.
Trabajo tutelado	Se facilitará al alumno orientación y documentación para la elaboración de los trabajos tutelados.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Informes de la realización de las practicas que el alumno/a deberá entregar de manera individual o por grupos.	15	A2 A3 A5	B1	C20	D4 D5 D6 D8 D11 D13
Prácticas con apoyo de las TIC	Informes de la realización de las practicas que el alumno/a deberá entregar de manera individual o por grupos.	15				
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita individual en la que el alumno/a deberá responder a cuestiones relativas a la materia presentada en el aula.	40	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D8 D11 D13
Presentación	Presentación oral por grupos de un tema propuesto durante el desarrollo de la materia.	30	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los datos correspondientes a horarios, aulas y fechas de exámenes podrán consultarse de forma actualizada en la página web del centro: <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Para aprobar la asignatura en primera oportunidad será necesario alcanzar como mínimo el 40% de la nota máxima en cada una de las pruebas evaluadas. De no alcanzarse dicho 40% en alguna prueba, la nota final estará limitada por 4.9. Las pruebas de evaluación continua se realizarán dentro del horario lectivo. La nota de evaluación continua se conservará para el examen de segunda oportunidad.

La/el estudiante tiene derecho a optar por la evaluación global según el procedimiento y el plazo que establezca el centro para cada convocatoria. En el caso de optar por la evaluación global la asignatura se evaluará con un examen en el que se incluirán contenidos desarrollados en las clases teóricas y los contenidos y problemas desarrollados durante las prácticas. La misma metodología se aplicará para la evaluación en la convocatoria fin de carrera.

Queda prohibido el uso de cualquier tipo de dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir cualquier dispositivo no autorizado en el aula durante la prueba de evaluación será considerado motivo de no superación de la materia. En ese caso el alumno obtendrá la calificación de 0 (suspense).

Evaluación para no asistentes: la nota será la de un examen final para evaluar todas las competencias asignadas a la asignatura.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Donald R. Askeland, **Ciencia e ingeniería de los materiales**, 6ª, Cengage Learning, 2012

William F. Smith, **Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, 4ª, McGraw-Hill, 2014

### **Bibliografía Complementaria**

A. Brent, **Plastics. Materials and processing**, 3ª, Pearson Prentice Hall, 2006

J. Antonio Pero-Sanz, **Ciencia e ingeniería de materiales. Estructura, transformaciones, propiedades y selección**, 5ª, CIE-Dossat 200, 2000

Michael F. Ashby, **Materiales para ingeniería 1. Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño**, 1ª, Reverté, 2008

Michael F. Ashby, **Materiales para ingeniería 2. Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño**, 1ª, Reverté, 2009

Prasad, N.E., **Aerospace materials and Materials technologies**, 1, Springer, 2017

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Ciencia y tecnología de los materiales/O07G410V01304

Resistencia de materiales y elasticidad/O07G410V01405

Fabricación aeroespacial/O07G410V01501

---