



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Materiais para a industria aeroespacial

Materia	Materiais para a industria aeroespacial			
Código	O07G410V01903			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
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>			
Descrición xeral	Esta materia é unha introdución á ciencia dos materiais. O obxectivo é ofrecer ao alumnado unha visión xeral dos distintos tipos de materiais, as súas propiedades e aplicacións fundamentais. Asignatura do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da asignatura en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
A5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B1	Capacidade para o deseño, desenvolvemento e xestión no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de *aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
C20	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: A mecánica de fractura do medio continuo e as formulacións dinámicas, de fatiga de inestabilidade estrutural e de aeroelasticidad.
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersoal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D11	Ter motivación pola calidade con sensibilidade cara a temas do ámbito dos estudos
D13	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Coñecemento e comprensión dos Materiais para aplicacións Aeroespaciais: capacidade de identificar as súas diferenzas.	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13
Coñecemento xeral dos distintos materiais non metálicos utilizados na enxeñaría, como son os materiais poliméricos, os materiais cerámicos, os materiais compostos, etc.	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13
Coñecemento e comprensión dos Materiais para aplicacións Aeroespaciais: métodos de fabricación e optimización.	A2 A3 A5	B1	C20	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D13

### Contidos

Tema	
Tema 1. Selección de Materiais	Criterios empregados para a selección de materiais en función da súa aplicación. Emprego de Índices de Material e Índices de Rendemento. Diagramas de Ashby. Emprego de bases de datos.
Tema 2. Aliaxes de uso aeroespacial.	Aceiros. Aliaxes lixeiras. Titanio e Superaliaxes.  Fabricación e optimización de propiedades. Tratamentos termo-mecánicos. Propiedades mecánicas e térmicas das aliaxes.
Tema 3. Materiais Compostos.	Clasificación: Matriz polimérica, metálica ou cerámica. Propiedades mecánicas e térmicas dos materiais. Estimación de propiedades de materiais compostos.
Tema 4. Comportamento e fallo en servizo de materiais aeroespaciais	Fricción e desgaste. Fraxilización. Fractura. Corrosión e degradación. Fatiga. Termofluencia.  Análise de fallos. Técnicas de detección e inspección de fallos.
Tema 5. Unións mecánicas e adhesivas.	Unión mecánica. Soldadura. Adhesivos.
Tema 6. Control de calidade e Ensaio	Control de materias primas. Técnicas de análise térmica. Ensaio mecánicos. Ensaio non destrutivos NDT.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	52.5	76.5
Prácticas de laboratorio	4	7	11
Resolución de problemas de forma autónoma	4	7.5	11.5
Saídas de estudo	6	2	8
Prácticas con apoio das TIC	10	17	27
Traballo tutelado	2	10	12
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Presentación	0.5	1.5	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades para a aplicación práctica dos coñecementos adquiridos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas e exercicios relacionados coa materia.
Saídas de estudo	Visitas en grupo reducido a empresas do sector aeronáutico.

Prácticas con apoio das Exercicios prácticos de selección de materiais con software CES EduPack.

TIC	
Traballo tutelado	Presentación oral de traballo tutelado relativo a diferentes aspectos relacionados co emprego de materiais na industria aeroespacial.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tempo no que o profesor axuda ao alumno a resolver e realizar as actividades expostas nas prácticas de laboratorio.
Resolución de problemas de forma autónoma	Orientación que o profesorado presta ao estudiantado para o desenvolvemento correcto dos problemas expostos.
Lección maxistral	Atención que o profesorado presta de maneira individual ao estudiantado para resolver as dúbidas e dificultades que este atope na comprensión dos contidos da materia.
Prácticas con apoio das TIC	Tempo dedicado á resolución de dúbidas e á aplicación práctica das ferramentas informáticas dispoñible para a selección de materiais.
Traballo tutelado	Facilitarase ao alumno orientación e documentación para a elaboración dos traballos tutelados.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio Informes da realización de prácticas que o alumno/a deberá entregar de maneira individual ou por grupos.	15	A2 B1 C20 D4 A3 D5 A5 D6 D8 D11 D13
Prácticas con apoio das TIC Informes da realización de prácticas que o alumno/a deberá entregar de maneira individual ou por grupos.	15	
Exame de preguntas obxectivas Proba escrita individual na que o/a alumno/a deberá responder a cuestións relativas á materia presentada na aula.	40	A2 B1 C20 D3 A3 D4 A5 D5 D8 D11 D13
Presentación Presentación oral por grupos dun tema proposto durante o desenvolvemento da materia.	30	A2 B1 C20 D3 A3 D4 A5 D5 D6 D8 D11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os datos correspondentes a horarios, aulas e datas de exames poderán consultarse de forma actualizada na páxina web do centro: <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/examenes>

Para aprobar a materia en primeira oportunidade será necesario acadar como mínimo o 40% da nota máxima en cada unha das probas avaliadas. De non alcanzarse dito 40% nalguna proba, a nota final estará limitada por 4.9. A nota da avaliación continua conservarase para o exame de segunda oportunidade.

Queda prohibido o uso de calquera tipo de dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir calquera dispositivo non autorizado na aula durante a proba de avaliación será considerado motivo de non superación da materia. Nese caso o alumno obterá a cualificación de 0 (suspenso).

As probas de avaliación continua realizaranse dentro do horario lectivo.

O estudiantado ten dereito a optar pola avaliación global segundo o procedemento e o prazo que estableza o centro para cada convocatoria. A/o estudante ten dereito a optar á avaliación global segundo o procedemento e o prazo que estableza o centro para cada convocatoria. No caso de optar pola avaliación global, a materia avaliarase cun exame que incluíra contidos desenvolvidos nas clases teóricas e os contidos e problemas desenvolvidos durante as prácticas. A mesma metodoloxía aplicarase para a avaliación na convocatoria de fin de grao.

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 este caso el alumno obtendrá la calificación de 0 (suspense).

La duración máxima del examen será de 2,5 horas, independientemente de la convocatoria.

---

### **Bibliografía. 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**

#### **Materias que se recomienda tener cursado previamente**

Ciencia e tecnología dos materiais/O07G410V01304

Resistencia de materiais e elasticidade/O07G410V01405

Fabricación aeroespacial/O07G410V01501

---