



DATOS IDENTIFICATIVOS

Resistencia de materiais e elasticidade

Materia	Resistencia de materiais e elasticidade			
Código	007G410V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier Conde Carnero, Borja			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier Conde Carnero, Borja			
Correo-e	bconde@uvigo.es ricardobj@uvigo.es			
Web	http://http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	(*Principios básicos de elasticidad y resistencia de materiales. Aplicaciones al campo de la ingeniería aeroespacial.			

Competencias

Código	
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.
B2	Planificación, redacción, dirección e xestión de proxectos, cálculo e fabricación 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.
B4	Verificación e Certificación 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.
C7	Comprender o comportamento das estruturas ante as solicitudes en condicións de servizo e situacións límite.
C15	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os principios da mecánica do medio continuo e as técnicas de cálculo da súa resposta.
C18	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os fundamentos da mecánica de fluídos; os principios básicos do control e a automatización do voo; as principais características e propiedades físicas e mecánicas dos materiais.
C19	Coñecemento aplicado de: a ciencia e tecnoloxía dos materiais; mecánica e termodinámica; mecánica de fluídos; aerodinámica e mecánica do voo; sistemas de navegación e circulación aérea; tecnoloxía aeroespacial; teoría de estruturas; transporte aéreo; economía e produción; proxectos; impacto ambiental.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprensión, análise e cálculo de problemas sinxelos de elementos estruturais baixo comportamento lineal.	B1	C7 C15 C18 C19	D1 D4 D5 D8
Comprensión da teoría básica e da solución dalgúns problemas fundamentais en elasticidade lineal de sólidos	B1 B4	C7 C15 C18 C19	D1 D3 D4 D5 D8
Coñecemento, comprensión e aplicación dos métodos de cálculo.	B1 B2 B4	C7 C15 C18 C19	D1 D3 D4 D5 D8
Aplicación, análise e síntese de estruturas	B1 B2 B4	C7 C15 C18	D1 D3 D4 D5 D6 D8

Contidos

Tema	
1.- Introducción al estudio de la elasticidad.	1.1.- Objeto y utilidad de la elasticidad. 1.2.- Concepto de sólido rígido elástico. 1.3.- Definición de prisma mecánico. 1.4.- Equilibrio estático y equilibrio elástico. 1.5.- Esfuerzos sobre un prisma mecánico. 1.6.- Concepto de tensión.
2.- Estado tensional en los sólidos elásticos.	2.1.- Componentes del vector tensión. 2.2.- Matriz de tensiones. 2.3.- Tensiones y direcciones principales. 2.4.- Circulos de Mohr
3.- Análisis de las deformaciones en un medio continuo.	3.1.- Introducción. 3.2.- Deformaciones del paralelepípedo elemental. 3.3.- Concepto de deformación. 3.4.- Tensor de deformaciones. 3.5.- Deformaciones principales. 3.6.- Variaciones de volumen, área y longitud.
4.- Cuerpo elástico.	4.1.- Elasticidad. 4.2.- Ley de Hooke. 4.3.- Principio de superposición. 4.4.- Relaciones entre esfuerzos y deformaciones. 4.5.- Relaciones entre los parámetros elásticos. 4.6.- Energía de deformación. 4.7.- Diagramas esfuerzos-deformaciones. 4.8.- Coeficientes de seguridad. 4.9.- Criterios de resistencia.
5.- Fuerzas internas.	5.1.- Introducción. 5.2.- Fuerzas internas en una viga. 5.3.- Relaciones entre solicitaciones y fuerzas externas. 5.4.- Convenio de signos. 5.5.- Equilibrio de una rebanada. 5.6.- Diagramas de solicitaciones.
6.- Tracción-compresión.	6.1.- Introducción. 6.2.- Esfuerzos. 6.3.- Deformaciones. 6.4.- Estructuras hiperestáticas.
7.- Flexión: esfuerzos.	7.1.- Flexión pura. 7.2.- Flexión simple. 7.3.- Flexión compuesta. 7.4.- Flexión deformaciones. Análisis. 7.5.- Ecuación diferencial de la elástica. 7.6.- Teoremas de Mohr. 7.7.- Método de la viga conjugada. 7.8.- Flexión hiperestaticidad.

8.- Torsión	8.1.- Sección circular. 8.2.- Secciones no circulares. 8.3.- Sección rectangular. 8.4.- Secciones abiertas de pequeño espesor. 8.5.- Secciones cerradas de pequeño espesor. 8.6.- Secciones cerradas multicelulares. 8.7.- Centro de torsión. 8.8.- Flexión-torsión.
9.- Métodos de cálculo.	9.1.- Introducción. 9.2.- Energía de deformación de una viga. 9.3.- Teoremas de reciprocidad. 9.4.- Teorema de Castigliano.
10.- Placas y láminas.	10.1.- Placas, estructuras tipo placa y clasificación. 10.2.- Hipótesis básicas del cálculo de placas. 10.3.- Proceso de cálculo. 10.4.- Métodos de Cálculo.
11.- Inestabilidad (Pandeo)	11.1.- Concepto de inestabilidad. 11.2.- Carga Crítica. Concepto de esbeltez. 11.3.- Influencia de los enlaces. Casos canónicos. 11.4.- Esfuerzos críticos 11.5.- Métodos de cálculo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	0	26
Seminario	12	26	38
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	24	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	7.5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición na aula dos coñecementos básicos da materia.
Seminario	Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios.
Lección maxistral	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios y dudas que surjan en clase.

Avaliación

Avanación	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Ejercicio de resolución de problemas tipo sobre la materia	5	B2 B4	C7 C15 C18 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen práctico de problemas relacionados con contenidos teóricos.	5	B1 B2	C7 C15 C18 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Resolución de problemas de todo el temario de la asignatura.	90		C7 C15 C18 C19	D1 D3 D4 D5 D8	

Outros comentarios sobre a Avaliación

É necesario aprobar o exame para superar a materia. Os alumnos con obrigas laborais poráñse en contrato có profesor,

que lles indicará como superar as metodoloxías ás que non poida asistir con regularidade e renuncien a avaliación continua.

Datos exames: Fin de carreira: 28/09/2016, 10 h. 1ª edición: 24/03/2017, 16h. 2ª edición: 07/07/2017, 10 h

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. A duración do exame e de 3 horas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

J. A. González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 2008

Bibliografía Complementaria

Ricardo Bendaña, **Ejercicios de Resistencia de Materiales y cálculo de Estructuras para Ingenieros**, 2005

T. H. G. Megson, **Aircraft Structures for engineering students**, Butterworth-Heinemann, 2003

R. C. HIBBELER, **MECHANICS OF MATERIALS**, Tenth edition, Pearson, 2015

David J. Peery, **AIRCRAFT STRUCTURES**, Dover Publications, Inc., 1982

E. F. BRUHN, **Analysis and Design of Airplane Structures**, 3rd Printing, 1943

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Mecánica clásica/O07G410V01305

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/O07G410V01105

Física: Física I/O07G410V01103

Física: Física II/O07G410V01202

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201
