



DATOS IDENTIFICATIVOS

Resistencia de materiais e elasticidade

Materia	Resistencia de materiais e elasticidade			
Código	007G410V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Conde Carnero, Borja			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier Conde Carnero, Borja			
Correo-e	bconde@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	Principios básicos da elasticidade e a resistencia de materiais. Aplicacións ao campo da enxeñaría aeroespacial.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	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.	• saber • saber facer
CG2	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.	• saber • saber facer
CG4	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.	• saber • saber facer
CE7	Comprender o comportamento das estruturas ante as solicitudes en condicións de servizo e situacións límite.	• saber • saber facer
CE15	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os principios da mecánica do medio continuo e as técnicas de cálculo da súa resposta.	• saber • saber facer
CE18	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.	• saber • saber facer
CE19	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.	• saber • saber facer

CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT6	Capacidade de comunicación interpersoal	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión, análise e cálculo de problemas sinxelos de elementos estruturais baixo comportamento lineal	CG1 CE7 CE15 CE18 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8
Comprensión da teoría básica e da solución de algúns problemas fundamentais en elasticidade lineal de sólidos	CG1 CG4 CE7 CE15 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Coñecemento, comprensión e aplicación dos métodos de cálculo	CG1 CG2 CG4 CE7 CE15 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Aplicación, análise e síntese de estruturas	CG1 CG2 CG4 CE7 CE15 CE18 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8

Contidos

Tema

1.- Introducción ao estudo da elasticidade e a resistencia de materiais.	1.1.- Obxecto da elasticidade e a resistencia de materiais. 1.2.- Concepto de sólido. 1.3.- Definición de prisma mecánico. 1.4.- Equilibrio estático e equilibrio elástico. 1.5.- Esforzos sobre un prisma mecánico. 1.6.- Concepto de tensión.
2.- Forzas internas.	2.1.- Introducción. 2.2.- Forzas internas nunha viga. 2.3.- Relacións entre solicitacións e forzas externas. 2.4.- Convenio de signos. 2.5.- Equilibrio dunha rebanada. 2.6.- Diagramas de solicitacións.
3.- Tracción-compresión.	3.1.- Introducción. 3.2.- Tensións. 3.3.- Deformacións. 3.4.- Estructuras hiperestáticas.
4.- Flexión	4.1.- Flexión pura. 4.2.- Flexión simple. 4.3.- Flexión composta. 4.4.- Flexión deformacións. Análise. 4.5.- Ecuación diferencial da elástica. 4.6.- Teoremas de Mohr. 4.7.- Método da viga conxugada. 4.8.- Flexión hiperestaticidade.
5.- Torsión	5.1.- Sección circular.
6.- Métodos enerxéticos de cálculo.	6.1.- Introducción . 6.2.- Enerxía de deformación dunha viga. 6.3.- Teorema de reciprocidade. 6.4.- Teorema de Castigliano.
7.- Análise de tensións.	7.1.- Compoñentes do vector tensión. 7.2.- Equilibrio do paralelepípedo elemental. 7.3.- Tensor de tensións. 7.4.- Tensións e direccións principais. 7.5.- Tensores esférico e desviador. 7.6.- Círculos de Mohr.
8.- Análise de deformacións.	8.1.- Deformación do paralelepípedo elemental. 8.2.- Concepto de deformación. 8.3.- Tensor de deformacións. 8.4.- Deformacións e direccións principais. 8.5.- Variacións de volume, área e lonxitude. 8.6.- Círculos de Mohr.
9.- Sólido elástico.	9.1.- Comportamento mecánico dos materiais. 9.2.- Modelos de comportamento dos materiais. 9.3.- O modelo de comportamento elástico-lineal. 9.4.- Elasticidad bidimensional. 9.5.- O problema elástico. 9.6.- Criterios de resistencia.
10.- Análise matricial de estruturas de barras.	10.1.- Introducción ao método matricial dos desprazamentos ou rixidez. 10.2.- Matriz de rixidez dunha barra. Estructuras articuladas e reticuladas. 10.3.- Ensamblaxe da matriz de rixidez global da estrutura. 10.4.- Aplicación das condicións de contorno. 10.5.- Resposta da estrutura: desprazamentos, reaccións e esforzos. 10.6.- Casos particulares de cálculo.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	60	92
Prácticas de laboratorio	18	37.5	55.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	0	2.5

*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 da teoría básica da materia.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Asistencia e participación activa nas clases prácticas. Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma.	10	CG1 CG2 CG4 CE7 CE15 CE18 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame dos contidos de toda a materia.	90	CE7 CE15 CE18 CE19 CT1 CT3 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Estudantes que renuncian oficialmente á avaliación continua

Neste caso, a nota obtida no exame representará o 100% da calificación.

Prácticas de laboratorio

A parte presencial correspondente a cada práctica realízase nunha data específica, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia.

Excusaránse puntual e excepcionalmente as prácticas non realizadas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado, ...) debido a razóns inevitables de forza maior.

Probas de avaliación

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da EEAE atópase publicado na páxina web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>. A duración máxima dun exame será de 3 horas se non hai pausa ou de 5 horas se hai unha pausa intermedia (sendo 3 horas o máximo para cada parte).

Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación a menos que este estea expresamente autorizado. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no curso académico actual e a nota global será de suspenso (0,0).

Compromiso ético

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a nota global no curso académico actual será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ricardo Bendaña, Ejercicios de resistencia de materiales y cálculo de estructuras para ingenieros, Galiza Editora, 2005,

Manuel Vazquez, Resistencia de materiales, Noela, 2000,

Luis Ortiz Berrocal, Resistencia de materiales, McGraw-Hill, 2007,

Manuel Vazquez, Cálculo matricial de estructuras, Coleg. Ofic. Ing. Tec. Obras Publicas, 1999,

Bibliografía Complementaria

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

T. H. G. Megson, Aircraft Structures for engineering students, Elsevier, 2003,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Mecánica de sólidos e estruturas aeronáuticas/O07G410V01921

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
