



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 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.			

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 de algúns 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 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.
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.- Concepto de tensión. 7.2.- Componentes do vector tensión. 7.3.- Equilibrio do paralelepípedo elemental. 7.4.- Tensor de tensións. 7.5.- Tensións e direccións principais. 7.6.- Tensores esférico e desviador. 7.7.- 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.- Tensións - deformacións e outros temas.	9.1.- Comportamento mecánico dos materiais. 9.2.- Modelos de comportamento dos materiais. 9.3.- O modelo de comportamento elástico-lineal. 9.4.- Elasticidade bidimensional. 9.5.- Deformacións e tensións: efecto da temperatura. 9.6.- O problema elástico. 9.7.- Enerxía de deformación. 9.8.- Criterios de plastificación e rotura. 9.9.- Recipientes de parede delgada.
10.- Análise matricial de estruturas de barras.	10.1.- Introducción ao método matricial dos desprazamentos ou de 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

	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	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do estudantado. Atenderanse dúbidas en forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en titorías, como de forma non presencial, polos sistemas telemáticos dispoñibles para a materia.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas tentarase na medida do posible atender persoalmente a todas as dúbidas que xurdan ao longo do desenvolvemento das prácticas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Asistencia e participación activa nas clases prácticas. Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma.	10	B1 B2 B4	C7 C15 C18 C19	D1 D3 D4 D5 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame dos contidos de toda a materia.	90		C7 C15 C18 C19	D1 D3 D5 D8

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. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Mecánica de sólidos e estruturas aeronáuticas/O07G410V01921

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/O07G410V01105

Física: Física I/O07G410V01103

Física: Física II/O07G410V01202

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Lección maxistral: Exposición da teoría básica da materia.

Prácticas: Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos.

Ambas metodoloxías serán adaptadas a un contexto de docencia non presencial a través do uso de ferramentas de teledocencia dispoñibles na Universidade de Vigo (Moovi, Campus Remoto ou outros).

Primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías serán atendidas no espacio temporal habitual a través de medios telemáticos ordinarios (correo electrónico, Moovi) así como dos despachos virtuais do profesorado dispoñibles no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas pendentes que se manteñen

Exame de preguntas de desenvolvemento: [Peso anterior 90%] [Peso Proposto 90%]

* Probas que se modifican

[Prácticas de laboratorio: Asistencia e participación activa nas clases prácticas. (5%) Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma. (5%)]

=>

[Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
(10%)]

As probas de avaliación desenvolveranse de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outras (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)
