



DATOS IDENTIFICATIVOS

Deseño mecánico, MEF e vibracións

Materia	Deseño mecánico, MEF e vibracións			
Código	O07G410V01932			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Losada Beltrán, José Manuel			
Profesorado	Losada Beltrán, José Manuel			
Correo-e	jlosada@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia introduce ao deseño mecánico, o método de elementos finitos e o estudo das vibracións.			

Competencias

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.
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.
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.
C22	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os fundamentos da mecánica de fluídos que describen o fluxo en todos os réximes, para determinar as distribucións de presións e as forzas sobre as aeronaves.
C25	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: os métodos de cálculo de deseño e proxecto aeronáutico; o uso da experimentación aerodinámica e dos parámetros máis significativos na aplicación teórica; o manexo das técnicas experimentais, equipamento e instrumentos de medida propios da disciplina; a simulación, deseño, análise e interpretación de experimentación e operacións en voo; os sistemas de mantemento e certificación de aeronaves.
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento, comprensión e aplicación de elementos mecánicos.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Coñecemento dos aspectos máis destacados das calidades dos Sistemas mecánicos: modos de fallo e fiabilidade.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Capacidade para identificar e resolver problemas mecánicos.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Comprensión do método dos elementos finitos.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Resolución de problemas relativamente complexos en mecánica de medios continuos mediante a selección do modelo de comportamento e da formulación adecuada para o mesmo.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Coñecemento, comprensión, aplicación, análise e síntese dos métodos aplicados ao estudo da resposta de aeronaves fronte a cargas non estacionarias.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Coñecemento, comprensión, aplicación, análise e síntese dos sistemas vibratorios dun grao de liberdade, de múltiples graos de liberdade e continuos.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
Coñecemento, comprensión, aplicación, análise e síntese dos métodos aproximados de cálculo para os sistemas continuos.	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11

Contidos

Tema

FUNDAMENTOS DO DESEÑO MECANICO

-INTRODUCCIÓN.DEFINICIÓN DE MAQUINA, MECANISMO E CADEA CINEMÁTICA.ESAQUEMATIZACIÓN, MODELIZACIÓN E SIMBOLOXÍA. SÍNTESE ESTRUTURAL E DIMENSIONAL.PARES CINEMATICOS.ECUACIÓNS DE LIGADURA.GRAOS DE LIBERDADE.

-ANÁLISIS DE CARGA E ESFORZO
ESFORZO.CIRCULO DE MOHOR
ESFORZO PLANO
ESFORZO UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDO
ESFORZOS NORMAIS PARA VIGAS EN FLEXIÓN.VIGAS CURVAS.
ESFORZOS DE CONTACTO.

ANALISIS DA VIBRACIÓN

- FUNDAMENTOS.
- VIBRACIÓNS LONGITUDINALES E TORSIONALES:1,2 G.L.
- APLICACIÓNS TÉCNICAS DOS SISTEMAS DE 1 E 2 G.L.
- VIBRACIÓNS DE N G.L.
- ANALISIS MODAL.
- RESPOSTA A EXCITACIÓNS DINAMICAS XERAIS.
- ANALISIS DE FOURIER E RESPOSTA NA FRECUENCIA.
- MEDIDA DA VIBRACION.
- SISTEMAS CONTINUOS.VIBRACIÓNS LONGITUDINALES, TORSIONALES E TRANSVERSAIS.DETERMINACION DAS PULSACIONES PROPIAS

VIBRACION ALEATORIA

- ESCITACIONES NON DETERMINISTICAS.
- PROPIEDADES ESTADISTICAS.
- CORRELACION.
- DENSIDADE DE POTENCIA EXPECTRAL.
- RESPOSTA DUN SISTEMA.
- DEFORMACIÓN EFICAZ.
- DESEÑO MECÁNICO

DESEÑO, CONTROL E MANTEMENTO BASEADO NA VIBRACION

- EXCITACIÓNS DETERMINÍSTICAS
- EXCITACIÓNS NON DETERMINÍSTICAS
- FONTES DE VIBRACIÓN.
- ELIMINACIÓN DA VIBRACIÓN.
- REDUCIÓN DA TRANSMISIBILIDAD.
- ABSORBEDORES DINÁMICOS.
- ENXEÑARÍA DO EQUILIBRADO.FUNDAMENTOS DO EQUILIBRADO ESTÁTICO E DINÁMICO.
- MÉTODOS ESPECTRALES.
- MÉTODOS ESTADÍSTICOS.
- MANTEMENTO PREDICTIVO.

METODO DOS ELEMENTOS FINITOS

- FUNDAMENTOS.
- GEOMETRIA DO ELEMENTO
- COORDENADAS NODALES.
- ECUACIÓNS E DEFINICION DE ELEMENTOS.
- CONECTIVIDAD ENTRE ELEMENTOS.
- GENERACION DE MALLA.
- IMPOSICION DE LIGADURAS.
- DETERMINACION DA MATRIZ INERCIA, ELASTICA E AMORTIGUAMIENTO.
- ANALISIS DA VIBRACION.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	39	26	65
Prácticas de laboratorio	40	120	160

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	CLASE MAXISTRAL NA QUE SE EXPOÑEN Os CONTIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONAIS (LOUSA) E RECURSOS MULTIMEDIA.
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREFAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	leccións maxistras
Prácticas de laboratorio	exercicios dos contidos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	AVALIACIÓN DOS COÑECEMENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAME TEÓRICO-PRÁCTICO	70	A2	B1	C20	D3
			A3	B2	C22	D4
			A5		C25	D5
						D6
						D8
						D11

Prácticas de laboratorio	AVALÍASE A REALIZACIÓN DAS MEMORIAS DE PRÁCTICAS REALIZADAS NO CURSO.	30	A2 A3 A5	B1 B2	C20 C22 C25	D3 D4 D5 D6 D8 D11
--------------------------	---	----	----------------	----------	-------------------	-----------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

A MATERIA SE APROBA SE SE OBTEN UNHA CUALIFICACIÓN IGUAL OU MAIOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DA SEGUINTE FORMA:

1.- A ASISTENCIA AO LABORATORIO, AS MEMORIAS DE CADA PRÁCTICA E TRABALLOS TUTELADOS TERÁN UNHA VALORACIÓN DE 3 PUNTOS DA NOTA FINAL, ESTA CALIFICACION SE CONSERVA NA SEGUNDA EDICIÓN DA ACTA.

2.- O EXAME FINAL TERÁ UNHA VALORACIÓN DE 7 PUNTOS NA NOTA FINAL.

No caso de non asistentes, o 100% da nota corresponderá a un exame final no que se avaliarán as competencias da materia.

Compromiso ético:

Se espera que o alumnado exhiba un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un compartamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados e outros) considerarase que o estudante non cumpre os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, suspenderase a cualificación global no curso académico actual (0).

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>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

SHIGLEY, **DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA**, OCTAVA, McGrawHill, 2008

SINGERESU S. RAO, **VIBRACIONES MECANICAS**, QUINTA, PEARSON, 2012

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/O07G410V01105

Física: Física II/O07G410V01202

Informática: Informática/O07G410V01104

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/O07G410V01304