



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	FIABILIDADE ESTATÍSTICA E MÉTODOS NUMÉRICOS		Código	730G03046
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinación	Cardenal Carro, Jesus	Correo electrónico	jesus.cardenal@udc.es	
Profesorado	Cardenal Carro, Jesus Naya Fernandez, Salvador	Correo electrónico	jesus.cardenal@udc.es salvador.naya@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A54	Coñecer os conceptos, e técnicas numéricas e gráficas, esenciais sobre a fiabilidade e a súa aplicación a problemas de enxeñaría.
A55	Coñecer e manexar o software dispoñible para o control fiabilidade e saber aplicar cada técnica estudada mediante algunha ferramenta informática.
A56	Formular e resolver problemas numéricos no ámbito da enxeñaría mecánica con MATLAB.
A57	Modelar matematicamente sistemas e procesos e resolver o modelo por medio de técnicas numéricas.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B10	Actitude orientada á análise.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B17	Analizar e descompoñer procesos.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
B22	Vontade de mellora continua.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



Competencias transversais e nucleares da titulación		B2 B7 B8 B10 B12 B16 B17 B18 B22	C1 C3 C4 C6 C8
Plantear y resolver problemas numéricos en el ámbito de la ingeniería mecánica con MATLAB.	A56		
Modelar matemáticamente sistemas y procesos y resolver el modelo por medio de técnicas numéricas.	A57		
Complemento de FB1 y TEM8: conocer los conceptos, y técnicas numéricas y gráficas, esenciales sobre la fiabilidad y su aplicación a problemas de ingeniería.	A54		
Conocer y manejar el software disponible para el control fiabilidad y saber aplicar cada técnica estudiada mediante alguna herramienta informática.	A55		

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución ao análise numérico. Aproximacións e erros.	Conceptos básicos. Análise do erro. Cifras significativas. Exactitude e precisión. Estabilidade numérica.
Álgebra numérica	Técnicas numéricas para a resolución de sistemas de ecuacións lineares: casos particulares con alto número de ecuacións e/ou matrices con gran número de ceros. Paralelización. Vectorización. Aplicacións. Cálculo de valores e vectores propios. Aplicacións.
Cálculo Numérico	Diferenciación numérica. Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións Alxebraicas. Aproximacións, interpolación, axustes. Integración.
Ecuacións diferenciais	Técnicas de integración de ecuacións diferenciais ordinarias e en derivadas parciais.
Introdución á fiabilidade	Definicións de fiabilidade. Tipo de datos e distribucións de probabilidade para a fiabilidade. Control de Calidade e Fiabilidade. Software para Fiabilidade.
Modelos para Fiabilidade	Modelización do tempo de fallo. Modelización paramétrica, Modelización non paramétrica. Modelos de Degradación. Probas aceleradas. Exercicios e casos prácticos.
Fiabilidade de sistemas	Árbores de fallos: FMEA e FMECA. Sistemas en Serie e en paralelo. Metodoloxía RAM para fiabilidade de Sistemas. Exercicios e casos prácticos.
Deseño de Experimentos para Fiabilidade	Introdución á metodoloxía do deseño de Experimentos. Deseños Factoriais para fiabilidade. Exercicios e casos prácticos.

<b>Planificación</b>
----------------------



Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	7	14	21
Traballos tutelados	1	4.5	5.5
Estudo de casos	7	17.5	24.5
Proba obxectiva	1	2	3
Sesión maxistral	7	14	21
Atención personalizada	0	0	0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas Numéricos propostos con MATLAB no ordenador, Resolución de problemas de Fiabilidade co programa R.
Traballos tutelados	Solución dun problema numérico, presentación e defensa. Solución dun problema de fiabilidade. Presentación e defensa.
Estudo de casos	Debate dirixido sobre as mejores soluciones para problemas numéricos concretos plantexados en clase.
Proba obxectiva	Exame final da asignatura
Sesión maxistral	Clases de teoría de análise numérico e fiabilidade.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante as prácticas de numérico e fiabilidade se recibirán orientacións sobre a maneira máis efectiva de resolver os problemas plantexados.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	O traballo que se encargue na parte de numérico computa como 10 puntos da nota final.	10
Estudo de casos	Se analizarán exemplos reais relacionados coa enxeñería mecánica.	10
Prácticas de laboratorio	A preparación das prácticas de laboratorio de Métodos numéricos e de fiabilidade será avaliada en cada práctica.	5
Proba obxectiva	Examen final da parte de Numérico. Haberá que contestar a unhas cuestións Teórico/Prácticas (40%) e resolver un problema no ordenador (60%). Os alumnos que durante o curso demostraren ter alcanzado as competencias propias da materia obterán a nota máxima sen necesidade de examen.	25

Observacións avaliación
La nota final de la asignatura se obtiene como media de las alcanzadas en las partes de Fiabilidad y Numérico.

Fontes de información
-----------------------



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kincaid, D. y Cheney, W. (1994). Análisis Numérico. Las Matemáticas del Cálculo Científico. Addison-Wesley Iberoamericana</li><li>- Nelson, W. (2004). Accelerated Testing :Statistical Models, Test Plans and Data Analysis,. Boca Raton. Wiley</li><li>- Burden, R.L. y Faires, J.D. (2002). Análisis Numérico. Thomson Learning</li><li>- García de Jalón, J, Rodríguez, J.I. y Brazález, A. (2001). Aprenda MATLAB 6.1 como si estuviera en primero. <a href="http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab61/matlab61pro.pdf">http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab61/matlab61pro.pdf</a></li><li>- Sigmon, K. (1994). MATLAB Primer. 4th Edition.. CRC Press</li><li>- Chapra, S.C. y Canale, R. P. (2007). Métodos Numéricos para Ingenieros. McGraw-Hill Interamericana</li><li>- Meeker W. y Escobar L (1998). Statistical Methods for Reliability Data. Wiley</li><li>- Cao, R. Francisco M., Naya S., Presedo M., Vázquez M. y Vilar J. A. y Vilar J. M (2001). ucción a la Estadística y sus aplicaciones . Madrid. Pirámide</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

CÁLCULO/730G03001

ÁLXEBRA/730G03006

ESTADÍSTICA/730G03008

ECUACIONES DIFERENCIAIS/730G03011

### Observacións

Es conveniente que el alumno disponga de un ordenador portátil con el que pueda asistir a clase.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías