



DATOS IDENTIFICATIVOS

Cálculo Matricial e Optimización: Métodos Avanzados e as súas Aplicacións á Enxeñaría

Materia	Cálculo Matricial e Optimización: Métodos Avanzados e as súas Aplicacións á Enxeñaría			
Código	V04M055V01104			
Titulación	Máster Universitario en Investigación en Tecnoloxías e Procesos Avanzados na Industria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento Enxeñaría eléctrica				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>Los objetivos del aprendizaje son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Conocer los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales de gran dimensión, y los distintos métodos de optimización con y sin restricciones y su aplicación en diferentes contextos de la Ingeniería Industrial. 2) Aplicar correctamente dichos métodos para resolver algunos ejemplos: desde la formulación del problema hasta la programación del método y la obtención de resultados numéricos. 			

Competencias de titulación

Código	
A1	Dominar la metodología de la investigación científico-técnica
A2	Conocer las tecnologías de la información y manejo de las fuentes de información científico-técnica
A3	Conocer y manejar herramientas informáticas para la investigación
A4	Conocer y manejar métodos matemáticos avanzados para la investigación
A5	Adquirir y desarrollar la capacidad para analizar, organizar, seleccionar, clasificar y compilar información sobre tecnologías y procesos industriales
A9	Adquirir y desarrollar la capacidad para planificar y ejecutar tareas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de las tecnologías y procesos industriales
B1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de un contexto amplio y multidisciplinar como es la actividad industrial, tanto en lo que se refiere a tecnologías como a procesos
B3	Que los estudiantes sepan comunicar las conclusiones de sus trabajos , y las razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B5	Que los estudiantes posean capacidad de análisis y síntesis: localización de problemas e identificación de las causas y su tipología
B6	Que los estudiantes posean capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas
B7	Que los estudiantes posean capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
B8	Que los estudiantes posean capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Dominar a metodoloxía da investigación científico-técnica.	saber	A1 A2 A3 B1 B3 B5 B8
(*)	saber	A1 A2 A3 A4 B1 B3 B5 B6
(*)Coñecer e manexar ferramentas informáticas para a investigación.	saber facer	A3 A5 A9 B1 B5 B6 B7

Contidos	
Tema	
(*)Fundamentos matemáticos	(*)Factorización de *matrices *rectangulares. *Descomposición en valores singulares. *Matriz *Pseudoinversa. Mínimos cadrados *lineales.
(*)Métodos de resolución de sistemas de *ecuaciones *lineales.	(*)Introdución. Métodos de *almacenamiento. Técnicas de *refactorización e compensación. Métodos do *vector e a *inversa *dispersa.
(*)Optimización *numérica de problemas non *lineales.	(*) *Optimización sen *restricciones: Métodos *iterativos. *Optimización con *restricciones: Métodos de punto interior.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Traballos e proxectos	0	15	15

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	(*)El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. Los alumnos dispondrán de textos avanzados de referencia y artículos de investigación para el seguimiento de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	(*)Se utilizará MATLAB como herramienta informática para resolver ejercicios y aplicar los contenidos expuestos en las clases teóricas de modo que se aprenda a aplicar los diferentes métodos en distintos contextos de la Ingeniería Industrial.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	(*)El estudiante, de manera individual, presentará un trabajo con objeto de que aprenda las competencias de: búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción de conclusiones, aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

P. VENKATARAMAN, **Applied Optimization with MATLAB**, Wiley,

D.P. BERTSEKAS, **Nonlinear Programming, 2ª ed.**, Athena Scientific,

J. NOCEDAL y S.J. WRIGHT, **Numerical Optimization, 2ª ed.**, Springer,

J.F. BONNANS , J.GILBERT , C. LEMARÉCHAL y C. SAGÁSTIZABAL, **Numerical Optimization: Theoretical and Practical Aspects, 2nd ed.**, Springer,

P.E. GILL, W. MURRAY y M. WRIGHT, **Numerical Linear Algebra and Optimization**, Addison-Wesley,

R. FLETCHER, **Practical Methods of Optimization. 2nd**, Wiley,

C.T. KELLEY, **Iterative Methods for Optimization**, SIAM,

G. H. GOLUB y C.F. VAN LOAN, **Matrix Computations**, North Oxford Academic,

G. H. GOLUB y C.F. VAN LOAN, **Matrix Computations**, North Oxford Academic,

B. NOBLE y J.W.DANIEL, **Applied Linear Algebra**, Prentice Hall,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ferramentas Informáticas para a Investigación/V04M055V01102

Iniciación á Investigación/V04M055V01101
