



Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Técnicas de Optimización. Identificación de parámetros e Inferencia Baiesiana		Código	632549029	
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Couceiro Aguiar, Iván	Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es		
Profesorado	Couceiro Aguiar, Iván Navarrina Martinez, Fermin Luis	Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es fermin.navarrina@udc.es		
Web	moodle.udc.es				
Descrición xeral	Esta materia tiene como objetivos identificar, plantear y resolver problemas de optimización en ingeniería, así como el conocimiento y aplicación de las técnicas y algoritmos de optimización más empleados. Se abordan los conocimientos teóricos y prácticos para caracterizar problemas mediante análisis de sensibilidade de los parámetro así como técnicas de estadística e inferencia para la toma de decisiones en ingeniería.				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A8	CON8 Recoñecer as principais ferramentas para o manexo de datos hidrolóxicos e vencellados á xestión da auga, e como os datos poden ser usados para a toma de decisións, mediante métodos baseados en conceptos estatísticos ou en intelixencia artificial.
B5	HAB5 Utilizar sistemas de información xeográfica (SIG) para o tratamento e elaboración de datos xeoespaciais. Manexar ferramentas SIG, ferramentas estatísticas e ferramentas baseadas en intelixencia artificial para a análise de datos vencellados á xestión da auga
C6	COM6 Integrar diferentes fontes de datos en marcos de decisión que permitan unha mellor xestión do recurso hídrico.

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer, comprender, saber plantexar e resolver problemas de optimización en enxeñería hidráulica e hidroloxía, así como recoñecemento e identificación de parámetros e análise de sensibilidade para a caracterización de problemas e a toma de decisións na xestión de recursos hídricos e hidrolóxicos.	AP8	BP5	CP6

Contidos

Temas	Subtemas
1.- Introducción	1.1.- Conceptos Xerais 1.2.- Clasificación de problemas 1.3.- Clasificación de métodos
2.- Planteamiento de problemas de optimización	2.1.- Planteamiento xeral 2.2.- Función obxectivo e restriccións. 2.3.- Análise de sensibilidade
3.- Análise de sensibilidade e identificación de parámetros	3.1.- Estado directo 3.2.- Estado adxunto 3.3.- Primeiro orde 3.4.- Segundo orde



4.- Métodos de programación matemática	4.1.- Optimización incondicionada 4.2.- Optimización condicionada 4.3.- Algoritmos
5.- Toma de decisión baixo incertidumbre e Inferencia Bayesiana	5.1.- Decisión e Utilidade 5.2.- Decisións en incertidumbre 5.3.- Teoría da decisión 5.4.- Decisión en procesos aleatorios independentes

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A8 B5 C6	3	9	12
Solución de problemas	A8 B5 C6	7	20	27
Sesión maxistral	A8 B5 C6	11	22	33
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada como actividade para avaliación individual da aprendizaxe
Solución de problemas	Actividade de resolución de problemas prácticos asociados aos contidos teóricos
Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos que conforman o marco teórico da materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Titorías individuais: - Presenciais - Correo-e. - Teams.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A8 B5 C6	Proba obxectiva para a avaliación da aprendizaxe dos contidos da materia. Poderán realizarse (sen previo aviso) probas ao longo do curso para levar a cabo un seguemento da aprendizaxe da materia.	100

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Fletcher R. (1987). Practical Methods of Optimization. John Wiley and Sons, U.K: - Gill P., Murray W., Bright M. (1981). Practical Optimization. Academic Press, London - White D.J. (1990). Teoría de la Decisión. Alianza - Theodoridis S. (2015). Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective. Elsevier - Avriel M., Dembo R.S. (2009). Engineering Optimization. Springer Link
Bibliografía complementaria	



Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións

(*)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