



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 36416
Nombre: Optimización
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Optimización	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CORRECHER VALLS JUAN FRANCISCO

RESUMEN

La asignatura "36416 Optimización" es una asignatura obligatoria de segundo semestre del primer curso del Grado en Ciencia de Datos. A partir de los fundamentos matemáticos desarrollados en las asignaturas "36408 Álgebra" y "36407 Análisis Matemático", impartidas en el primer semestre del curso, el objetivo de la asignatura es proporcionar al estudiantado un conocimiento práctico de los métodos básicos de optimización que aparecen en los procedimientos avanzados de análisis de datos que se irán desarrollando a lo largo del Grado.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



Se necesitan conocimientos básicos de Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

(CB5) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

(CE01) Capacidad para resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en Ciencia de Datos aplicando conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y optimización.

(CE13) Saber diseñar, aplicar y evaluar algoritmos de Ciencia de Datos para la resolución de problemas complejos.

(CG01) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

(CG03) Capacidad para la realización de modelos, cálculos, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en el ámbito específico de la Ciencia de Datos.

(CT01) Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas) y de utilizarlas apropiadamente en el desarrollo de sus tareas cotidianas.

(CT03) Habilidad para defender su trabajo con rigor y argumentos, exponiéndolo de forma adecuada y precisa, apoyándose en los medios necesarios.

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la Optimización

- 1.1. Contexto histórico y epistemológico
- 1.2. Funciones objetivo
- 1.3. Clasificación de los problemas de optimización

2. Optimización irrestringida

- 2.1. Condiciones de optimalidad



- 2.2. Métodos de búsqueda
- 2.3. Método del gradiente
- 2.4. Métodos de Newton y cuasi-Newton
- 2.5. Métodos de descenso por coordenadas
- 2.6. Métodos de mínimos cuadrados

3. Optimización con restricciones

- 3.1. Método de las penalizaciones
- 3.2. Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange
- 3.3. Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker
- 3.4. Método de la lagrangiana aumentada

4. Programación Lineal y Entera

- 4.1. Modelos de Programación lineal
- 4.2. Método Simplex
- 4.3. Modelos de Programación entera
- 4.4. Algoritmos exactos

5. Algoritmos heurísticos y metaheurísticos

- 5.1. Algoritmos constructivos y de búsqueda local
- 5.2. Algoritmos metaheurísticos basados en trayectorias
- 5.3. Algoritmos metaheurísticos basados en poblaciones

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	32,00
Prácticas en aula	8,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	35,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	25,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00



METODOLOGÍA DOCENTE

MD1 - Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia (CG01) con la participación del estudiantado en la resolución de cuestiones puntuales (CB02, CT03).

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura fomentando, en todo momento, la participación del estudiantado (CT03).

MD2 - Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia (CB02, CG03, CE01).

Las explicaciones teóricas se complementan con actividades prácticas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y adquirir un conocimiento operativo de los métodos de optimización.

MD4 - Trabajos en aula de ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador (CB02, CB05, CG03, CT01, CT03, CE01, CE13).

Además de las actividades presenciales, el alumnado deberá realizar trabajos fuera del aula, relacionados con las prácticas de clase, así como la preparación de clases y exámenes (CG01). Algunas de estas tareas se realizarán de manera individual, con el fin de potenciar el trabajo autónomo, pero también habrá trabajos que requerirán la participación de pequeños grupos de estudiantes (2-3) para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo (CG03, CT03).

Se utilizará el Aula Virtual de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

EVALUACIÓN



La asignatura se evaluará de acuerdo a:

·SE-1: Prueba objetiva. Se realizará un examen al finalizar la docencia que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas (evaluación de competencias CB02, CB05, CG01, CG05, CT03, CE01, CE13).

·SE-2: Prueba objetiva. Se realizarán uno o varios exámenes de cuestiones prácticas utilizando el software estudiado en las sesiones de laboratorio (evaluación de competencias CB02, CB05, CG01, CG03, CT03, CE01, CE13).

·SE-3: Evaluación continua del alumnado mediante la resolución de cuestiones y problemas propuestos en clase (evaluación de competencias CB02, CG01, CT01).

La nota final de la asignatura se calculará como la media ponderada de los tres apartados anteriores, de acuerdo al siguiente criterio: SE-1 (50%), SE-2 (40%), SE-3 (10%)

Consideraciones particulares sobre la evaluación:

-Apartados recuperables: SE-1 y SE-2 serán recuperables, independientemente, en 2a convocatoria. Las pruebas incluirán todos los contenidos de la asignatura.

-Apartados no recuperables: El criterio SE-3, que evalúa el seguimiento de la asignatura durante el periodo lectivo, no es recuperable posteriormente. El criterio SE-2 será recuperable, solo en la 2a convocatoria, mediante un examen práctico individual realizado en condiciones equivalentes a las de una práctica, pero con una limitación de tiempo y de acceso a materiales de apoyo.

-Apartados que requieren nota mínima:

Se requiere obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los siguientes apartados de evaluación para poder aprobar la asignatura: SE-1 y SE-2.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres.



La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFÍA

- Edwin K. P. Chong, Wu-Sheng Lu y Stanislaw H. Zak. An Introduction to Optimization. 5th edition. Wiley, 2023.
- Nocedal, J. y Wright, S.J. Numerical Optimization. Springer, 2006.
- Boyd, S. y Vandenberghe, L. Convex Optimization. Cambridge University Press, 2009.
- Bernhard Korte & Jens Vygen. Combinatorial Optimization. Theory and Algorithms. Springer, 2013.
- Wolsey L.A. Integer Programming. Wiley, 2021.
- Kochenderfer y A.J., Wheeler, T.A. Algorithms for Optimization. MIT Press, 2019.
- Martí, R.; Pardalos, P.M. y Resende, M.G.C. (Editors). Handbook of Heuristics. Springer, 2018.
- VV. AA. Metaheuristics. Ed. por Patrick Siarry. Springer, 2016.