



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUÍA DOCENTE DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LA GESTIÓN 2022-23

DATOS GENERALES

Nombre de la asignatura:	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA GESTIÓN
Código:	801306
Curso:	2022-23
Titulación:	Grado en Administración y Dirección de Empresas
N.º de créditos (ECTS):	6
Ubicación en el plan de estudios:	1er Curso, 2º Cuatrimestre
Departamento:	Métodos Cuantitativos
Responsable departamento:	Alfons Freixes Puig
Fecha de la última revisión:	Enero 2023
Profesor Responsable:	Dr. Abraham De la Rosa, Dr. Enric Pociello, Dr. Juan Pablo Márquez, M. Marc Magaña

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En muchas situaciones de la vida real, se requiere trabajar con modelos económicos que necesariamente consideran más de una variable de forma simultánea. Para instrumentalizar estas relaciones, se utilizarán funciones de varias variables. Además, se explicarán sus principales reglas de derivación, aspecto fundamental e imprescindible para seguir el resto de materia.

El comportamiento de los agentes económicos se basa en optimizar el beneficio, en el caso de las empresas, y la utilidad, en el caso de los consumidores. Para resolver este tipo de problemas en la segunda parte del curso se analizarán los métodos de optimización más utilizados en el contexto de las funciones económicas de varias variables. Abarcaremos métodos que requieren de cálculo diferencial juntamente con otros basados en la resolución gráfica.

2. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Definir, derivar y representar gráficamente funciones de varias variables.
- Utilizar herramientas informáticas para representar funciones de 2 variables.
- Resolver problemas de programación lineal.

- Resolver problemas de optimización libre y con restricciones de igualdad

3. CONTENIDOS

BLOQUE 1: CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES

TEMA 1: FUNCIONES EN VARIAS VARIABLES

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Explicar las funciones económicas de diversas variables más habituales.
- Explicar el concepto de curva de nivel y sus aplicaciones básicas.
- Calcular e identificar curvas de nivel en el plano.

Contenido

1.1 Introducción y concepto

1.2 La gráfica de una función de dos variables

1.2.1 Curvas de nivel de una superficie

1.2.2 Curvas en el plano

TEMA 2: DERIVADAS PARCIALES

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Derivar funciones de diversas variables.
- Obtener derivadas de segundo orden.
- Construir la matriz Hessiana.
- Utilizar la derivada en problemas de carácter económico.

Contenido

2.1 Derivadas parciales

2.2 Derivadas de segundo orden

2.3 Matriz Hessiana

BLOQUE 2: OPTIMIZACIÓN LIBRE

TEMA 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE OPTIMIZACIÓN

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Entender el concepto de máximo, mínimo y punto de silla.
- Formular un problema de optimización libre.
- Utilizar los conceptos estudiados para estructurar un problema económico.

Contenido

1.1 Conceptos fundamentales.

1.2 Máximos y mínimos de funciones.

TEMA 2: APLICACIONES DE LA MATRIZ HESSIANA

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Deducir los puntos críticos de funciones de dos variables
- Analizar la naturaleza de los puntos críticos.
- Utilizar el concepto de punto crítico para optimizar funciones en problemas económicos.

Contenido

2.2 Puntos críticos de superficies.

2.2.1 Clasificación de los puntos críticos

BLOQUE 3: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

TEMA 1: METODO DIRECTO DE OPTIMIZACIÓN

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Explicar el concepto de programación condicionada.
- Aplicar el método directo para la resolución de problemas aplicados.

Contenido

- 1.1 Introducción y concepto.
- 1.2 Método directo.

TEMA 2: METODO DE LAGRANGE

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Aplicar el método de Lagrange para optimizar funciones.
- Interpretar el multiplicador de Lagrange en el contexto de problemas aplicados.
- Resolver problemas económicos.

Contenido

- 1.1 Método de Lagrange.

BLOQUE 4: PROGRAMACIÓN LINEAL

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Identificar un problema de programación lineal.
- Plantear problemas lineales con conjunto factible acotado.
- Plantear problemas lineales con conjunto factible no acotado.

Contenido

- 1.1 La función objetivo y las restricciones

TEMA 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON DOS VARIABLES

Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios será capaz de:

- Plantear y resolver problemas económicos bajo el paradigma de la programación lineal.

- Resolver problemas aplicados e interpretar los resultados.
- Resolución con Excel.

Contenido

2.1 Resolución para funciones de dos variables .

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se basa en clases expositivas participativas complementadas con lectura por adelantado de los temas, ejercicios de clase y los trabajos en casa. Con las prácticas en clase y los trabajos en casa se espera reafirmar los conceptos y procedimientos de cálculo.

El modelo educativo de la asignatura, de acuerdo con la metodología de la EUNCET Business School, utiliza de manera fundamental el campus virtual de la EUNCET y el planteamiento pedagógico es activo y participativo, tanto por parte del profesorado como de los estudiantes. La misión del profesorado es ayudar al alumno y dirigir sus pasos para que el proceso de aprendizaje se pueda llevar a cabo de manera eficaz.

Las clases de la asignatura combinan la explicación de los conceptos y técnicas que se detallan en los contenidos del curso con la resolución de problemas de contenido matemático y también económico, casos prácticos que abordan situaciones próximas a la realidad de la empresa y la economía, presentación de trabajos, pruebas evaluatorias continuadas en el curso, tutorías programadas para solucionar dudas, etc. Para complementar las clases y facilitar el aprendizaje de los contenidos impartidos, se utilizarán herramientas online: tests aleatorios, Wolfram Alpha, Symbolab, Geogebra (calculadoras online de acceso gratuito), etc.

5. EVALUACIÓN

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- La nota de la evaluación continuada se conforma de 4 tests (5%), 2 controles (15%) y un examen parcial (20%).
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100.
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

Actividades de evaluación continua:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
Entregas:			35%
Control 1	Prueba escrita bloque 1	20%	
Control 2	Prueba escrita bloque 3	20%	
Parcial	Prueba escrita bloques 1 y 2	60%	
Cuestionarios:			5 %
Test 1	Test online bloque 1	25%	
Test 2	Test online bloque 2	25%	
Test 3	Test online bloque 3	25%	
Test 4	Test online bloque 4	25%	
Examen final:			60 %
	Examen final	100%	

Actividades de evaluación continua – modalidad semipresencial:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
Entregas:			15 %
Caso Práctico 1	Caso práctico en grupo bloque 1.	50%	
Caso Práctico 2	Caso práctico en grupo bloque 3.	50%	
Cuestionarios:			25 %
Test 1	Test online bloque 1.	5%	
Test 2	Test online bloque 2.	5%	
Test 3	Test online bloque 3.	5%	

Test 4	Test online bloque 4.	5%	
Parcial	Examen parcial online bloque 2.	80%	
Examen final:			60 %

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Caballero, M.V. et al. (2012). Matemáticas para el marketing. DM. Serie tresmiles.
- Casals, R., Magaña, A, Pociello, E. y Valls, J. Apuntes Matemáticas II. (2020). EUNCET
- Sydsaeter, K. y Hammond, P. (2012). Matemáticas para el análisis económico. Pearson Educación.

6.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alegre, P. Et al. (1995). Matemáticas empresariales. Editorial AC
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. Cálculo Integral. (1995). Ediciones Media.
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. (1995). Álgebra Lineal. Ediciones Media.
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. (1995). Optimización. Ediciones Media.
- Bermúdez, L. , Pociello E. et al. (1995). Cálculo diferencial. Ediciones Media.
- Chiang, A.C. (2007). Métodos fundamentales de economía matemática. Mc Graw Hill.
- Getán, J. Pociello E. et al (1994). Problemas de matemáticas aplicados a la economía y la empresa. Ediciones S.