



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GUÍA DOCENTE DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LA GESTIÓN 2023-24**

## DATOS GENERALES ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA GESTIÓN
<b>Código:</b>	801114 ADE 801805 MCD
<b>Curso:</b>	2023-24
<b>Titulación:</b>	Grado en Administración y Dirección de Empresas
<b>N.º de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	2º Curso, 2º Cuatrimestre
<b>Departamento:</b>	Métodos Cuantitativos
<b>Responsable departamento:</b>	Dr Joaquim Valls
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Enero 2024
<b>Profesor Responsable:</b>	Dr Joaquim Valls Dr Enric Pociello

### 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.
- Resolver problemas de programación lineal.

- Resolver problemas de optimización libre y con restricciones de igualdad
- Calcular primitiva de funciones de una variable
- Calcular volúmenes mediante integrales dobles
- Calcular áreas

### 3. TEMARIO

---

## BLOQUE 1: CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES

### TEMA 1: DERIVADAS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

#### Resultados del aprendizaje

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

- Derivar funciones de diversas variables.
- Calcular el gradiente de una función en un punto.
- Calcular la derivada según un vector

#### Contenido

1.1 Derivadas parciales

1.2 Gradiente de una función en un punto

1.3 Derivada de una función de diversas variables según un vector.

### TEMA 2: DERIVADAS SUCESIVAS

#### Resultados del aprendizaje

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

- Obtener derivadas de segundo orden.
- Construir la matriz Hessiana.
- Clasificar la matriz Hessiana por el método de los menores principalrd.

#### Contenido

2.1 Derivadas de segundo orden

2.2 Matriz Hessiana

2.3 Clasificación de una matriz simétrica por menores principales.

## TEMA 3: 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

- 3.1 Conceptos fundamentales.
- 3.2 Máximos y mínimos de funciones algebraicas.
- 3.3 Máximos y mínimos de económicas.

## BLOQUE 2: OPTIMIZACIÓN CONDICIONADA POR RESTRICCIONES

### TEMA 4: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD. MÉTODO DE LAGRANGE

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

### Contenido

- 4.1 Introducción y concepto.
- 4.2 Método de Lagrange.

## TEMA 5: OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES LINEALES CON RESTRICCIONES LINEALES DE DESIGUALDAD.

### Resultados del aprendizaje

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

- Identificar un problema de programación lineal.
- Identificar un programa dual.
- Plantear problemas lineales con conjunto factible acotado.
- Plantear problemas lineales con conjunto factible no acotado.
- Plantear y resolver problemas económicos bajo el paradigma de la programación lineal.
- Resolver problemas aplicados e interpretar los resultados.

### Contenido

5.1 La función objetivo y las restricciones.

5.2 Resolución gráfica

5.3 Programa dual

## BLOQUE 3: CÁLCULO INTEGRAL

### TEMA 6: CÁLCULO DE PRIMITIVAS

#### Resultados del aprendizaje

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

- Resolver integrales inmediatas
- Resolver integrales por el método de integración por partes.
- Resolver integrales racionales.

#### Contenido

6.1 Concepto de primitiva de una función

6.2 Resolución de integrales elementales.

6.3 Resolución de integrales inmediatas.

6.4 Resolución de integrales por el método de partes.

5.3 Resolución de integrales racionales.

### TEMA 7: INTEGRAL DOBLE

## Resultados del aprendizaje

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

- Resolver integrales dobles
- Calcular volúmenes mediante integral doble.
- Calcular áreas mediante integral doble.

## Contenido

7.1 Concepto e integral doble.

7.2 Resolución de integrales dobles.

7.3 Cálculo de volúmenes mediante integrales dobles.

7.4 Cálculo de áreas mediante integrales dobles.

## 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

---

### Grupo presencial:

Se basa en clases expositivas participativas temas, ejercicios de clase y los trabajos en casa..

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, 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 vídeos de repaso.

### Grupo semipresencial:

La metodología de enseñanza en la modalidad semipresencial de la asignatura se basa en:

- a) Sesiones expositivas muy breves en las que se introducirán los conceptos básicos, así como su aplicación en la economía, la empresa y el marketing. Para el mejor aprovechamiento de estas sesiones es necesaria la implicación activa del estudiante.

- b) Sesiones prácticas en las que se plantearán y resolverán problemas y actividades para cada tema.
- c) Quincenalmente se pondrán a disposición de los estudiantes vídeos de formación complementaria, donde se resolverán aquellos ejercicios de la colección que no se hayan podido resolver en clase, así como la respuesta a las preguntas más frecuentes formuladas por aquellos durante los períodos en que se no se imparta clase.

## 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 3 exámenes presenciales: 1ª prueba (10%); parcial (20%) y 2ª prueba 10%
- 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 – modalidad presencial:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
<b>Puebas:</b>			<b>40%</b>
Prueba 1	5 ejercicios del bloque 1	10%	
Prueba parcial	5 ejercicios del bloque 1 y 2.	20%	
Prueba 2	5 ejercicios del bloque 3	10%	
<b>Examen final:</b>			<b>60 %</b>

Actividades de evaluación continua – modalidad semipresencial:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
<b>Entregas:</b>			<b>28 %</b>
Caso Práctico 1	Tema 1	14%	
Caso Práctico 2	Tema 5	14%	
<b>Cuestionarios:</b>			<b>12 %</b>
Test 1	Tema 2.	3%	
Test 2	Tema 3.	3%	
Test 3	Tema 4.	3%	
Test 4	Tema 6.	3%	
<b>Examen final:</b>			<b>60 %</b>

## 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.

### 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.