

**COMILLAS**

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE
2020 - 2021****FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**

| Datos de la asignatura | |
|-------------------------------|--|
| Nombre completo | Matemáticas Empresariales II |
| Código | 0000005080 |
| Título | Grado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Pontificia Comillas |
| Impartido en | Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Derecho (E-3 16) [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas con Mención en Internacional (E-4) [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Relaciones Internacionales (E-6) [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) - Bilingüe en inglés [Primer Curso] |
| Nivel | Reglada Grado Europeo |
| Cuatrimestre | Semestral |
| Créditos | 6,0 ECTS |
| Carácter | Básico |
| Departamento / Área | Departamento de Métodos Cuantitativos |
| Responsable | M ^a Jesús Giménez Abad |
| Horario de tutorías | Solicitar cita previa |

| Datos del profesorado | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Profesor | |
| Nombre | Álvaro Díaz Fernández |
| Departamento / Área | Departamento de Ingeniería Mecánica |
| Correo electrónico | adfernandez@icai.comillas.edu |
| Profesor | |
| Nombre | Manuel Alejandro Betancourt Odio |
| Departamento / Área | Departamento de Métodos Cuantitativos |
| Correo electrónico | mabetancourt@icade.comillas.edu |
| Profesor | |
| Nombre | Ana Zapatero González |
| Departamento / Área | Departamento de Métodos Cuantitativos |
| Despacho | Alberto Aguilera 23 [CD-425] |
| Correo electrónico | azapatero@icade.comillas.edu |



| Profesor | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Nombre | Luis Ángel Calvo Pascual |
| Departamento / Área | Departamento de Matemática Aplicada |
| Correo electrónico | lcalvo@icai.comillas.edu |
| Profesor | |
| Nombre | María Gloria Martín Antón |
| Departamento / Área | Departamento de Métodos Cuantitativos |
| Despacho | Alberto Aguilera 23 [CD-434] |
| Correo electrónico | gmartin@icade.comillas.edu |
| Profesor | |
| Nombre | María Jesús Giménez Abad |
| Departamento / Área | Departamento de Métodos Cuantitativos |
| Despacho | Alberto Aguilera 23 [CD-426] |
| Correo electrónico | mgimenez@icade.comillas.edu |

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

| Contextualización de la asignatura |
|--|
| Aportación al perfil profesional de la titulación |
| Un graduado en ADE precisa para desenvolverse en el mundo empresarial de una gran capacidad de abstracción. Una habilidad de modelización cuantitativa y el uso de un lenguaje formalizado, que son, en gran parte, proporcionados por esta asignatura |
| Prerequisitos |
| Ninguno. Sería recomendable que los alumnos hubieran realizado el curso de Matemáticas ofertado en el Campus Preuniversitario. |

| Competencias - Objetivos | |
|--------------------------|---|
| Competencias | |
| GENERALES | |
| CG01 | Capacidad de análisis y síntesis |
| RA1 | Capacidad de expresarse en lenguaje matemático |
| RA2 | Capacidad de utilización de las matemáticas en otras materias del grado |



| | | |
|--------------------|---|--|
| CG02 | Resolución de problemas y toma de decisiones | |
| | RA1 | Capacidad para la formulación en lenguaje matemático de los problemas que surgen en la gestión empresarial y de la resolución de los mismos. |
| CG14 | Capacidad para aprender y trabajar autónomamente | |
| | RA1 | Desarrolla habilidades necesarias para el estudio e investigación independiente |
| | RA2 | Encuentra por sí mismo aplicaciones y extensiones de los conceptos y metodologías estudiadas |
| ESPECÍFICAS | | |
| CE08 | Conocimiento de técnicas matemáticas que permiten modelizar y resolver problemas en el ámbito económico-empresarial | |
| | RA1 | Ante un enunciado de un problema empresarial es capaz de utilizar los instrumentos matemáticos que mejor representan el problema |
| | RA2 | Apoyándose en el análisis gráfico, verbal y los datos cuantitativos y cualitativos es capaz de integrarlos en modelos gradualmente más complejos |
| | RA3 | Es capaz de aplicar correctamente a los problemas empresariales el álgebra lineal, análisis funcional, cálculo integral y búsqueda de óptimos |

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE I: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

TEMA 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES I

1.1 Definición de función de varias variables. Dominio y recorrido

1.2 Representación gráfica. Curvas de nivel

1.3 Límites y continuidad

1.4 Derivadas direccionales. Derivadas parciales

1.5 Vector gradiente. Propiedades.

1.6 Derivadas de orden superior. Matriz Hessiana

1.7 Concepto de diferencial. Diferencial segunda



1.8 Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor

TEMA 2: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES II

2.1 Funciones Compuestas. Regla de la cadena

2.2 Funciones homogéneas. Teorema de Euler

BLOQUE II: TEORÍA DE LA OPTIMIZACIÓN

TEMA 3: INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN

3.1 Conceptos de programa y sus tipos. Modelización.

3.2 Concepto de óptimo y tipos de óptimos.

3.3 Resolución gráfica de un programa de optimización

3.4 Elementos de Topología.

3.5 Teorema de Weierstrass.

TEMA 4: ANÁLISIS DE LA CONVEXIDAD

4.1 Concepto de conjunto convexo. Propiedades.

4.2 Concepto de función cóncava y convexa. Propiedades.

4.3 Caracterización de la convexidad para funciones de clase 1.

4.4 Caracterización de la convexidad para funciones de clase 2.

4.5 Programas convexos. Teorema Local-Global.

TEMA 5: ÓPTIMOS LIBRES

5.1 Condición necesaria

5.2 Condición suficiente

5.3 Suficiencia de la condición necesaria

TEMA 6: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES

6.1 Tipos de programas de óptimos restringidos.

6.2 Optimización con restricciones en igualdad.

6.3 Funciones Implícitas. Teorema de Existencia.

6.4 Método de los multiplicadores de Lagrange.

6.5 Condición suficiente de óptimos locales.



6.6 Interpretación multiplicador de Lagrange.

6.7 Optimización con restricciones en desigualdad, condiciones de Khun-Tucker.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

| | |
|---|------------|
| <p>Lecciones de carácter expositivo</p> <p>Sesiones generales de presentación de contenidos</p> <p>Exposición pública de temas o trabajos</p> <p>Ejercicios y resolución de problemas</p> | CG01, CG02 |
|---|------------|

Metodología No presencial: Actividades

| | |
|--|------------|
| <p>Sesiones tutoriales</p> <p>Aprendizaje en grupos de alumnos</p> | CG14, CE08 |
|--|------------|

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

| HORAS PRESENCIALES | | |
|--|---|-----------------------|
| Lecciones de carácter expositivo | Ejercicios y resolución de casos y de problemas | Seminarios y talleres |
| 34.00 | 22.00 | 8.00 |
| HORAS NO PRESENCIALES | | |
| Estudio individual y/o en grupo y lectura organizada | Sesiones tutoriales | Sesiones tutoriales |
| 78.00 | 9.00 | 0.00 |
| CRÉDITOS ECTS: 6,0 (151,00 horas) | | |

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación | Criterios de evaluación | Peso |
|---|---|------|
| EXAMEN ESCRITO: con preguntas teóricas y prácticas | Conjunto para todos los alumnos matriculados en la asignatura | 70 |



| | | |
|--|--|----|
| <p>EVALUACIÓN CONTINUA:</p> <ul style="list-style-type: none">• PRUEBAS ESCRITAS<ul style="list-style-type: none">◦ 1ª prueba sobre derivación parcial◦ 2ª prueba sobre los temas 1 y 2◦ 3ª prueba sobre el tema 3◦ 4ª prueba sobre los temas 4 y 5• ACTIVIDADES PRESENCIALES | <ul style="list-style-type: none">• Se ponderará el 25% sobre la media realizada con:<ul style="list-style-type: none">◦ La 1ª prueba◦ Las dos mejores notas de las otras 3 pruebas• Se ponderará el 5% sobre las actividades presenciales que se cita en la parte de calificación | 30 |
|--|--|----|

Calificaciones

CONVOCATORIA ORDINARIA

CALIFICACIÓN FINAL:

- EXAMEN FINAL: 70%
- PRUEBAS ESCRITAS: 25% de la media realizada con la nota de la primera prueba y las mejores dos notas de las tres pruebas restantes
 - Prueba 1ª: sobre derivación parcial (esta prueba cuenta siempre)
 - Prueba 2ª: sobre los temas 1 y 2
 - Prueba 3ª: sobre el tema 3
 - Prueba 4ª: sobre los temas 4 y 5
- ACTIVIDADES PRESENCIALES: 5% de la nota otorgada por el profesor por la realización de las siguientes actividades
 - Realización de juegos de aprendizaje tipo "Kahoot" durante la clase presencial
 - Participación en clase.
 - Asistencia a tutoría individuales y colectivas
 - Salidas a la pizarra
 - Entrega de trabajos voluntarios propuestos

CONSIDERACIONES FINALES:

- **Para realizar la media ponderada entre la nota final y las pruebas es necesario haber conseguido al menos puntuación 4 en el Examen Final.**
- ***Si un alumno no puede realizar una prueba en su momento esta no se repite.**

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA



Se considerará la mejor de las dos opciones siguientes:

1. Usar el mismo criterio que en la convocatoria ordinaria: 70% nota del examen+ 30% nota de las pruebas, considerando que en el examen debe obtenerse más de un 4 y que se pondera la participación en clase con todas sus circunstancias
2. Considerar únicamente el 100% de la nota del examen de convocatoria extraordinaria

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Giménez Abad, M^a J., Martín Antón, G. y Serrano Rey, A.: Matemáticas para ADE. Teoría y ejercicios. Editorial Pearson. Madrid 2018

Bibliografía Complementaria

- **Martínez Estudillo, Francisco J.: "Introducción a las Matemáticas para la Economía". Editorial DDB. 2005**
- **Sydsaeter, K. y Hammond, P.J.: "Matemáticas para el análisis económico". Editorial Prentice Hall. 1999**
- <http://www.wolframalpha.com/>

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>