

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Métodos Dinámicos
Código	E000006609
Título	Grado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) [Segundo Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) - Bilingüe en inglés [Segundo Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Gloria Martín Antón

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	María Gloria Martín Antón
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [C-434]
Correo electrónico	gmartin@icade.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
<p>Aportación al perfil profesional de la titulación</p> <p>La asignatura proporciona recursos de métodos matemáticos para modelizar fenómenos que transcurren a lo largo del tiempo, especialmente adecuados para aquellos que cursen estudios posteriores que utilicen métodos cuantitativos, como postgrados en finanzas o en economía</p> <p>Dotará mayor autonomía en la aplicación de métodos matemáticos, lo que resultará especialmente útil para interpretar o desarrollar estudios técnicos en su vida profesional.</p>
<p>Prerequisitos</p> <p>Cálculo diferencial en funciones de varias variables.</p> <p>Cálculo integral con funciones de una variable.</p> <p>Optimización clásica de funciones de varias variables.</p>



Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG01	Capacidad de análisis y síntesis	
	RA1	Capacidad para expresarse en lenguaje matemático
	RA2	Capacidad de utilización de las matemáticas en otras materias de 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	Lee, sintetiza y comprende críticamente materiales bibliográficos de referencia
	RA2	Desarrolla habilidades necesarias para el estudio e investigación independiente
	RA3	Encuentra por si 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	Aplica la abstracción la simplificación para modelar en términos matemáticos el problema al que se enfrenta
	RA2	Conoce los instrumentos matemáticos necesarios para la modelización

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DINÁMICOS EN ECONOMÍA Y EMPRESA

- 1.1 El papel de los modelos dinámicos en la Economía
- 1.2 Modelos dinámicos continuos: Ecuaciones Diferenciales.
- 1.3 Modelos dinámicos discretos: Ecuaciones en Diferencias Finitas.

BLOQUE 2. MODELIZACIÓN DE TRAYECTORIAS EN TIEMPO CONTINUO



Tema 2: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN

- 2.1. Ecuaciones diferenciables de variables separadas.
 - 2.1.1 Aversión relativa al riesgo constante
- 2.2. Ecuaciones diferenciables lineales
 - 2.2.1 Modelo de interés continuo
 - 2.2.2 Modelo de consumo
 - 2.2.3 Modelo de crecimiento económico
 - 2.2.4 Modelo de crecimiento de precios
 - 2.2.5. Saldo de una cuenta corriente a interés continuo con depósitos y reintegros.
- 2.3 Ecuaciones diferenciables de Bernoulli
 - 2.3.1 Modelo de población logístico
- 2.4 .Análisis cualitativo de una ecuación diferencial de primer orden.
 - 2.4.1 Modelo de Solow

Tema 3: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDEN N

- 3.1 Concepto de ecuación diferencial de orden n
- 3.2 Ecuaciones Homogéneas .Dependencia e independencia lineal de funciones
- 3.3 Solución general de la ecuación homogénea y de la ecuación completa .
- 3.4 Métodos de integración de las ecuaciones lineales.
 - 3.4.1 Ecuaciones Homogéneas
 - 3.4.2 Solución particular de la ecuación completa.
- 3.5 Aplicaciones Económicas: Modelo de Domar

BLOQUE 3: MODELIZACIÓN DE TRAYECTORIAS EN TIEMPO DISCRETO

Tema 4 Ecuaciones en diferencias finitas

- 4.1 Introducción
- 4.2 Operación diferencia y sus propiedades
- 4.3. Ecuación en diferencias: Concepto y tipos de soluciones
- 4.4 Ecuaciones en diferencias lineales con coeficientes constantes
 - 4.4.1 Solución general de la ecuación homogénea
 - 4.4.1 Solución particular de la ecuación completa



4.5 Aplicaciones económicas

4.5.1 Amortización de un préstamo

4.5.2 Ajuste dinámico del precio de un bien del mercado

4.5.3 Un Modelo Macroeconómico

4.5.4 El modelo de la Telaraña

BLOQUE 4. OPTIMIZACIÓN DINÁMICA

Tema 5 Calculo de Variaciones

5.1 Introducción

5.1.1 Conceptos previos

5.1.2 Planteamiento del problema

5.2 Extremos funcionales

5.3 Aplicaciones Económicas: Modelo de Taylor

Tema 6 El principio de Pontryaguin

6.1 introducción

6.2 Planteamiento del problema

6.3 Principio del máximo de Pontryaguin

6.4 interpretación económica del principio del máximo

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Clases teóricas:

Se explicarán en clase todos los conceptos y métodos que aparecen en el programa de la asignatura y las relaciones entre ellos. La metodología expositiva variará con las distintas lecciones.

CG02, CE08

Clases Prácticas:

En el aula se dedicará tiempo a practicar las aplicaciones como complemento al tiempo que debe dedicar el alumno a trabajo autónomo, que será posteriormente revisado por el profesor.

CE08

Presentación de modelos:

Los alumnos presentarán, por parejas, en clase un modelo en que se aplica la metodología estudiada. Todos

CG14, CE08



los alumnos presentarán un modelo a lo largo del curso.

Metodología No presencial: Actividades

Revisión clases teóricas:

Semanalmente, el alumno deberá asegurarse de que le quedan claros los conceptos nuevos, y consultar al profesor las dudas que le surjan.

CG01, CG14, CE08

Trabajo práctico:

Semanalmente se indicará al alumno los ejercicios que debe trabajar y cuáles de ellos debe entregar al profesor. Las entregas se harán por parejas.

CG02, CG14, CE08

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Lecciones de carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Exposición pública de temas o trabajos
35.00	20.00	5.00
HORAS NO PRESENCIALES		
Estudio individual y/o en grupo y lectura organizada	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos	Ejercicios y resolución de casos y de problemas
35.00	20.00	35.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (150,00 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los conceptos - Resuelve los ejercicios básicos de los métodos estudiados - Enuncia y demuestra correctamente los resultados teóricos más relevantes - Plantea correctamente los modelos presentados en clase 	60 %
Entregas de ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una primera entrega de todos los ejercicios en plazo adecuado - Demostrar el aprendizaje en las sucesivas entregas de cada ejercicio 	5 %



Exposición del modelo	<ul style="list-style-type: none">- Comprende los conceptos que presenta- Ha preparado la exposición se suficientemente- Expone correctamente y con claridad	15
Prueba escrita de los temas 1,2 y 3	La materia de esta prueba quedará liberada para el examen final si se obtiene una calificación mayor o igual que 7	20 %

Calificaciones

Los porcentajes descritos se aplicarán en la convocatoria ordinaria. Para alumnos con dispensa de escolaridad y en convocatorias sucesivas, la calificación será la del examen final, siempre que resulte más favorable que la media descrita anteriormente.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Examen final 55%

Entregas de ejercicios 15%

Exposición del modelo 15%

Prueba de los temas 1,2 y 3

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Libros de texto

Cerdá, Emilio. *Optimización Dinámica*. Prentice Hall, 2001

Chiang, Alpha C.; Wainwright, Kevin *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*. Mc Graw Hill. Méjico, 2006

Rumbos Pellicer, Beatriz; Lomelí Ortega, Héctor. *Métodos dinámicos en economía: otra búsqueda del tiempo perdido*. Thomson. Méjico, 2003

Martinez Estudillo. Francisco J. *Introducción a las Matemáticas para la Economía*. Desclee De Brouwer, 2005

Bibliografía Complementaria

Chiang, Alpha C. *Elements of Dynamic Economics*. McGraw-Hill, 1992

Gandolfo, Giancarlo. *Economic Dynamics* Springer-Verlag. Berlin, 1997

Kamien, Morton I.; Schwartz, Nancy L. *Dynamic Optimization. The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management*. North-Holland. Amsterdam, 1993 (1ª ed. 1991)

Kiseliov, A.; Krasnov, M.; Makarenko, G. *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Ed. Mir. Moscú, 1984 (4ª edición; 1ª ed. 1968)



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2021 - 2022

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>