



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre Completo	Métodos Dinámicos
Código	E000006609
Título	Grado en Administración y Dirección de Empresas
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
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Cristina Lozano

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Cristina Lozano Colomer
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [C433] ext 2246
Correo electrónico	clozano@icade.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<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>
Prerrequisitos
Cálculo diferencial en funciones de varias variables.



Cálculo integral con funciones de una variable.

Optimización clásica de funciones de varias variables.

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.
- 2.2. Ecuaciones diferenciables lineales
- 2.3. Ecuaciones diferenciables de Bernouilli
- 2.4. Aplicaciones económicas de las ecuaciones diferenciales de primer orden.
 - 2.4.1 Modelo de interés continuo
 - 2.4.2 Modelo de consumo
 - 2.4.3 Modelo de crecimiento exponencial
 - 2.4.4 Modelo de crecimiento de precios
 - 2.4.5. Saldo de una cuenta corriente a interés continuo con depósitos y reintegros.
- 2.5. Análisis cualitativo de una ecuación diferencial de primer orden.
 - 2.5.1 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 Walras

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

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

CE08



revisado por el profesor.	
Presentación de modelos: Los alumnos presentarán, por parejas, en clase un modelo en que se aplica la metodología estudiada. Todos los alumnos presentarán un modelo a lo largo del curso.	CG14, CE08

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	20 %
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	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 60%

Entregas de ejercicios 20%

Exposición del modelo 20%

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

Bibliografía Complementaria

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



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE
2018 - 2019**

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)