



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Métodos cuantitativos

Asignatura	Métodos cuantitativos			
Código	V03M177V01104			
Titulación	Máster Universitario en Economía			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	García Cutrín, Francisco Javier Pardo Fernández, Juan Carlos Pérez López, José Benito Pereira Sáez, María José			
Profesorado	García Cutrín, Francisco Javier Pardo Fernández, Juan Carlos Pereira Sáez, María José Pérez López, José Benito			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es juancp@uvigo.es benito.perez@udc.es maria.jose.pereira@udc.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se estudian técnicas matemáticas y estadísticas que son de utilidad en otras materias del máster.			

### Competencias

Código	
C1	Conocimiento de las herramientas matemáticas, estadísticas y econométricas necesarias para manejar con rigor los modelos económicos
C3	Manejo de las técnicas econométricas actuales
C4	Capacidad para modelar situaciones económicas concretas y obtener resultados con datos numéricos aplicando las técnicas econométricas pertinentes
D4	Capacidad para interactuar y defender con rigor, claridad y precisión ante otro especialista, trabajos, propuestas, nuevas ideas, etc.
D5	Comunicación oral y escrita
D10	Capacidad de análisis y síntesis

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender las herramientas matemáticas y estadísticas básicas, necesarias para la formalización del comportamiento económico.	C1 C3 C4 D4 D5 D10
Habilidades en la búsqueda, identificación e interpretación de fuentes de información económica relevante y su contenido	C4 D10
Capacidad de formular modelos simples de relación de las variables económicas basada en el manejo de instrumentos técnicos.	C4 D5

Evaluar utilizando técnicas empíricas las consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las más idóneas.	C3 C4 D5
Fomentar la actitud crítica y autocrítica.	D5 D10
Manejar el planteamiento y resolución de distintos problemas de optimización estática y dinámica.	C1
Conocer los métodos estadísticos.	D10
Conocer los métodos estadísticos.	C3 C4 D10

## Contenidos

Tema	
Convexidad y optimización	Autovalores, autovectores, diagonalización de matrices. Conjuntos y funciones convexas. Convexidad y diferenciabilidad. Optimización con restricciones de igualdad. Optimización con restricciones de desigualdad.
Ecuaciones diferenciales	Concepto de ecuación diferencial. Ecuaciones diferenciales de orden 1. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Equilibrio, estabilidad, diagrama de fases.
Optimización dinámica	Presentación del problema. Condiciones de primer orden. Condición de transversalidad. Condición suficiente. Horizonte infinito.
Análisis de datos con R	Introducción a R. Preparación de los datos. Análisis exploratorio de datos.
Variables aleatorias y estimación de parámetros	Tipos de variables aleatorias, caracterización, ejemplos notables. Simulación de variables aleatorias. Estimación de parámetros. Propiedades de los estimadores.
Inferencia estadística: intervalos de confianza y contrastes de hipótesis	Métodos de obtención de intervalos de confianza (método pivotal, métodos bootstrap). Elementos de un contraste de hipótesis. Contrastes clásicos en el contexto paramétrico. Contrastes no paramétricos. Contrastes de bondad de ajuste.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	40	58
Trabajo tutelado	0	40	40
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	10	40	50
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Observación sistemática	0	0	0

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición oral, apoyada en medios audiovisuales, que incluye conceptos teóricos y ejemplos prácticos.
Trabajo tutelado	Cada alumno debe realizar, bajo tutela, un trabajo con datos reales aplicando las técnicas que se les han enseñado en el curso.
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	Los alumnos deben realizar, con el apoyo y dirección de los profesores, las aplicaciones empíricas que les sean propuestas.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	Para la realización de estas actividades los alumnos necesitan el asesoramiento y, en su caso, la dirección de los profesores.

Trabajo tutelado

Cada alumno debe realizar, bajo tutela, un trabajo con datos reales aplicando las técnicas que se les han enseñado en el curso.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas objetivas	Exame escrito	40	C1	D4	
			C3	D5	
			C4	D10	
Observacion sistemática	Ejercicios y prácticas	60	C1	D4	
			C3	D5	
			C4	D10	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia será obligatorio obtener un mínimo de un 50% de la valoración del examen escrito.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Adams, R., **Cálculo**, Pearson, 2009

Barro, R., Sala-i-Martin, X., **Economic Growth. (Anexo matemático)**, MIT Press, 2004

Cerdá, E., **Optimización Dinámica**, Garceta, 2011

Dalgaard, P., **Introductory Statistics with R**, Springer, 2002

García Pérez, A., **Estadística Aplicada con R**, UNED, 2009

Kamien, M., Schwartz, N., **Dynamic Optimization: The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management.**, 2, Dover Publications, Inc., 2012

Sydsaeter, K., Hammond, P. Seierstad, A., Strom, A., **Further Mathematics for Economic Analysis**, Prentice-Hall, 2008

Wasserman, L., **All of Statistics. A Concise Course in Statistical Inference**, Springer, 2003

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Técnicas avanzadas para el análisis de datos/V03M177V01226

### Plan de Contingencias

#### Descripción

MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

La metodología docente expuesta en esta guía docente se utilizará independientemente del grado de presencialidad bajo el que se imparta la materia. En caso de que la docencia no se pueda impartir de modo presencial, se utilizarán las herramientas del Campus Remoto.

#### ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

El método de evaluación no necesita ninguna adaptación. En caso de que el examen no pueda realizarse de forma presencial, este se realizará virtualmente a través de las herramientas del Campus Remoto.