



## Guía Docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Métodos Cuantitativos	Código	611532004		
Titulación	Máster Universitario en Economía				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Economía				
Coordinación	Pereira Saez, María Jose	Correo electrónico	maria.jose.pereira@udc.es		
Profesorado	Pereira Saez, Maria Jose Perez Lopez, Jose Benito	Correo electrónico	maria.jose.pereira@udc.es benito.perez@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>A asignatura divídese en dous módulos, un de Matemáticas e outro de Estatística, que se desenvolverán de forma independente e simultánea.</p> <p>No módulo de Matemáticas aprenderase a traballar cas principais ferramentas de optimización e resolución de ecuaciones diferenciais para a súa posterior aplicación noutras asignaturas do máster.</p> <p>O módulo de Estatística ten un enfoque aplicado. O principal obxectivo será que cada alumno/a sexa quen de aplicar na súa actividade profesional ou investigadora técnicas estatísticas xa aprendidas previamente na súa meirande parte e que requiren da preparación e a análise de datos (en ocasións grandes volumes) utilizando as ferramentas TIC, principalmente o entorno R, ademáis das follas de cálculo habituais.</p>				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Conocimiento de las herramientas matemáticas, estadísticas y econométricas necesarias para manejar con rigor los modelos económicos
A3	CE3 - Manejo de las técnicas econométricas actuales.
A4	CE4 - Capacidad para modelar situaciones económicas concretas y obtener resultados con datos numéricos aplicando las técnicas econométricas pertinentes.
A8	CE8 - Analizar y proponer cambios en el diseño de las organizaciones y de los sistemas de incentivos que mejoren el funcionamiento de los mismos en tener de su eficiencia.
A10	CE10 - Participar en grupos de trabajo interdisciplinarios ligados al estudio de las tendencias socio- económicas de largo plazo.
A12	CE12 - Analizar las ventajas y los inconvenientes de la regulación y de las políticas económicas y proponer alternativas.
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B7	CG2 - Capacidad de concebir, diseñar y poner en práctica un proceso sustancial de investigación en el campo de la economía en general, y en particular en sus áreas de especialización, con rigor académico.
B12	CG7 - Capacidad para presentar y defender con rigor, claridad y precisión nuevas ideas tanto en el entorno habitual de trabajo como en reuniones científicas nacionales o internacionales.
C4	CT4 - Capacidad para interactuar y defender con rigor, claridad y precisión ante otros especialistas trabajos, propuestas, nuevas ideas etc.
C5	CT5 - Comunicación oral e escrita.
C10	CT10 - Capacidad de análisis y síntesis.

## Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Comprender as ferramentas matemáticas e estatísticas básicas, necesarias para a formalización do comportamento económico.	AM1 AM4	BM2	CM10
Habilidades na búsqueda, identificación e interpretación de fontes de información económica relevante e o seu contido.	AM8 AM12	BM5	CM10
Capacidade de formular modelos simples de relación das variábeis económicas baseada no manexo de aparello técnico.	AM1 AM3	BM7 BM12	CM4 CM5
Avaliar utilizando técnicas empíricas as consecuencias de distintas alternativas de acción e seleccionar as máis axeitadas.	AM10 AM12	BM7	CM4
Fomentar a actitude crítica e autocrítica.	AM10	BM5 BM12	CM4
Manexar a proposta e resolución de distintos problemas de optimización estática e dinámica. Coñecer os métodos estatísticos.	AM1 AM3 AM12	BM2 BM7	CM10

Contidos	
Temas	Subtemas
MATEM_1. Convexidade e optimización	Autovalores, autovectores, diagonalización de matrices. Conxuntos e funcións convexas. Convexidade e diferenciabilidade. Optimización con restricións de igualdade. Optimización con restricións de desigualdade.
MATEM_2. Ecuacións diferenciais	Concepto de ecuación diferencial Ecuacións diferenciais de primeira orde. Sistemas de ecuacións diferenciais. Equilibrio, estabilidade, diagrama de fases.
MATEM_3. Optimización dinámica	Presentación do problema. Condições de primeira orde. Condición de transversalidade. Condición suficiente. Horizonte infinito.
ESTAD_1. Análise de datos con R	Introdución a R. Preparación dos datos. Análise exploratoria de datos.
ESTAD_2. Variables aleatorias e estimación de parámetros	Tipos de variables aleatorias, caracterización, exemplos notables. Simulación de variables aleatorias. Estimación de parámetros. Propiedades dos estimadores.
ESTAD_3. Inferencia estatística: intervalos de confianza e contrastes de hipóteses	Métodos de obtención de intervalos de confianza (método pivotal, métodos bootstrap). Elementos dun contraste de hipóteses. Contrastes clásicos no contexto paramétrico. Contrastes non paramétricos. Contrastes de bondade de axuste.

<b>Planificación</b>
----------------------



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A3 B5 C5	10	21	31
Traballos tutelados	A8 A10 B2 B12 C4 C5 C10	1	16	17
Solución de problemas	A4 A1 A3 A8 B7	10	30	40
Proba mixta	A4 A1 B2 B12 C4 C5	4	21	25
Sesión maxistral	A4 A1 A12 B7 C10	9	27	36
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Clases nas que se traballarán tanto os contidos matemáticos como estadísticos da materia utilizando software específico (R). O principal obxectivo será a realización de tarefas eminentemente prácticas co apoio dos medios informáticos.
Traballos tutelados	O profesor dará as indicacións necesarias para que cada alumno resolva os problemas que se lle plantexen co obxectivo de aprender a aplicar os coñecementos adquiridos.
Solución de problemas	Adicaranse estas horas a aplicar os contidos teóricos adquiridos polos alumnos a diferentes situacións e modelos económicos.
Proba mixta	Realizarase unha proba mixta de contidos mínimos, articulada en dous bloques (Matemáticas e Estatística) que corresponde ao exame final. Esta proba considérase fundamental na avaliación polo que será necesario obter nela un mínimo do 50% da súa calificación para que se computen o resto das actividades avaliadas.
Sesión maxistral	Lección impartida polo profesor en diferentes formatos (teoría, problemas, exemplos xerais, etc.). O profesor pode contar co apoio de medios audiovisuais e informáticos. O obxectivo destas sesións será introducir ao alumnado nos conceptos básicos desta materia e transmitirle o coñecemento que necesita para iniciar a súa aprendizaxe.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	-Tempo que o profesor/a reserva para atender e resolver dúbidas do alumnado, ben sexa de forma individual ou en pequenos grupos.
Traballos tutelados	-Prestarase nas horas de clase e no horario semanal de titorías do profesor.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	A3 B5 C5	Probas de aplicación dos elementos e técnicas relacionadas co contido da asignatura mediante o uso de ferramentas TIC.	30
Traballos tutelados	A8 A10 B2 B12 C4 C5 C10	Probas de carácter práctico, que poden ser tanto individuais como en grupo, nas que se apliquen as técnicas aprendidas na asignatura.	30
Proba mixta	A4 A1 B2 B12 C4 C5	Realizarase unha proba de contidos mínimos, articulada en dous bloques (Matemáticas e Estatística) que corresponde co exame final. Esta proba é fundamental na avaliación.	40

Observacións avaliación



A asignatura divídese en dous módulos, o de Matemáticas e máis o de Estatística. Ambos bloques desenvolveranse de forma autónoma e simultánea.

Os criterios de avaliacións serán os mesmos en ambos módulos, e a cualificación final da asignatura consistirá na suma das puntuacións totais obtidas en cada módulo.

O 60% da cualificación final corresponde ás probas de avaliación continua, prácticas a través de TIC e traballos tutelados mentres que o 40% restante corresponde ás probas obxectivas.

A proba mixta considérase fundamental na avaliación, polo que será necesario obter nela un mínimo do 50% da súa calificación para que se computen o resto de actividades avaliadas. Ademais, se poderá esixir un mínimo dun 20% da calificación máxima en cada un dos dous módulos para considerala superada.

Cada un dos bloques terá un peso do 50% na calificación final.

Cualificación "Non Presentado/a": corresponde ao alumnado que só participe en actividades de avaliación que teñan un peso inferior ao 20% da nota final, independentemente da nota acadada.

Na segunda oportunidade a avaliación continua terá un peso do 60% na cualificación final mentres que o

40% restante corresponde ás probas obxectivas. Os alumnos poderán eleixir antes da data fixada polo profesorado se renunciar ou non a cualificación da avaliación continua obtida na primeira oportunidade (a renuncia é independente para cada un dos bloques da materia). No caso de renunciar, o alumno terá que realizar de novo tarefas correspondentes á avaliación continua na data que se lle indique dentro do período de exames da segunda oportunidade.

Convocatoria avanzada: nesta oportunidade é posible recuperar os puntos da avaliación continua mediante tarefas engadidas de xeito adicional para a proba obxectiva final.

Estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica de exención de asistencia: salvo no caso das datas aprobadas pola Xunta de Facultade para a proba obxectiva final, para o resto das probas acordarase un calendario específico compatible coa súa dedicación ao comezo do curso.

Realización das probas obxectivas finais: está prohibido acceder á sala de exames con calquera dispositivo que permita a comunicación co exterior e/ou o almacenamento de información.

Identificación do alumno: O alumnado deberá acreditar a súa identidade de acordo coa normativa vixente.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adams, R. (2009). Cálculo. Pearson.</li> <li>- Barro, R., Sala-i-Martin, X. (2004). Economic Growth. MIT Press</li> <li>- Ruiz-Maya Pérez, L., Martín Pliego, F.J. (2005). Fundamentos de Inferencia Estadística. Ed. Thomson</li> <li>- Sydsaeter, K., Hammond, P. Seierstad, A., Strom, A. (2008). Further Mathematics for Economic Analysis. Prentice-Hall</li> <li>- Wasserman, L. (2003). All of Statistics. A Concise Course in Statistical Inference.. Springer</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- García Pérez, A. (2009). Estadística Aplicada con R. UNED</li> <li>- Kamien, M., Schwartz, N. (2012). Dynamic Optimization, Second Edition: The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management. Dover Publications, Inc</li> </ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Econométricas/611532003

### Materias que continúan o temario

Técnicas Avanzadas para a Análise de Datos/611532032

## Observacións



Recoméndase o uso continuo da bibliografía, o material de apoio

utilizado nas clases e manter unha comunicación fluida co docente. Requírense coñecementos mínimos de inglés, especialmente en comprensión lectora, xa que parte do material que se facilitará ao alumnado estará nesta lingua. Recomendación do obxectivo de facultade sostible:1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:&nbsp;a. Solicitarse en formato virtual e/ou soporte informático.b. Realizarse a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.2. Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores de sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais.3. Traballarase para identificar e modificar prexuizos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.4. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

**(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías**