UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Métodos Cuantitativos			Código	611532004
Titulación	Máster Universitario en Economía				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Economía				
Coordinador/a	Pereira Saez, Maria 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					
Descripción general	La asignatura se divide en dos módulos, el de Matemáticas y el de Estadística, que se desarrollarán de forma independiente y simultánea durante el primer parcial del primer cuatrimestre. En el módulo de Matemáticas se aprenderán a manejar las principales herramientas de optimización y resolución de ecuaciones diferenciales para su posterior aplicación en otras asignaturas del máster. El módulo de Estadística tiene un enfoque aplicado. El principal objetivo será que cada alumno/a sea capaz de aplicar en su actividad profesional o investigadora técnicas estadísticas ya aprendidas previamente en su mayoría, y que requieren la preparación y análisis de datos (en ocasiones grandes volúmenes), utilizando para ello herramientas TIC, principalmente del entorno R, además de las habituales hojas de cálculo.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del 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 interaccionar y defender con rigor, claridad y precisión ante otro especialistas trabajos, propuestas, nuevas ideas etc.
C5	CT5 - Comunicación oral e escrita.
C10	CT10 - Capacidad de análisis y síntesis.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Comprender las herramientas matemáticas y estadísticas básicas, necesarias para la formalización del comportamiento económico.	AM1 AM4	BM2	CM10
Habilidades en la búsqueda, identificación e interpretación de fuentes de información económica relevante y su contenido.	AM8 AM12	BM5	CM10
Capacidad de formular modelos simples de relación de las variables económicas basada en el manejo de instrumentos técnicos.	AM1 AM3	BM7 BM12	CM4 CM5
Evaluar utilizando técnicas empíricas las consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las más idóneas.	AM10 AM12	BM7	CM4
Fomentar la actitud crítica y autocrítica.	AM10	BM5 BM12	CM4
Manejar el planteamiento y resolución de distintos problemas de optimización estática y dinámica. Conocer los métodos estadísticos.	AM1 AM3 AM12	BM2 BM7	CM10

Contenidos	
Tema	Subtema
MATEM_1. Convexidad y optimización	Autovalores, autovectores, diagonalización de matrices. Conjuntos y funciones convexos. Convexidad y diferenciabilidad. Optimización con restricciones de igualdad. Optimización con restricciones de desigualdad.
MATEM_2. Ecuaciones diferenciales	Concepto de ecuación diferencial Ecuaciones diferenciales de primer orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Equilibrio, estabilidad, diagrama de fases.
MATEM_3. Optimización dinámica	Presentación del problema Condiciones de primer orden. Condición de transversalidad. Condición suficiente. Horizonte infinito.
ESTAD_1. Análisis de datos con R	Introducción a R. Preparación de los datos. Análisis exploratorio de los datos.
ESTAD_2. Variables aleatorias y estimación de parámetros	Tipos de variables aleatorias, caracterización, ejemplos notables. Simulación de variables aleatorias. Estimación de parámetros. Propiedades de los estimadores.
ESTAD_3. Inferencia estadística: intervalos de confianza y contrastes de hipótesis	Métodos para obtener intervalos de confianza (método pivotal, métodos bootstrap). Elementos de un contraste de hipótesis. Contrastes clásicos en el contexto paramétrico. Contrastes no paramétricos. Contrastes de la bondad del ajuste.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A3 B5 C5	10	21	31

Trabajos tutelados	A8 A10 B2 B12 C4 C5 C10	1	16	17
Solución de problemas	A4 A1 A3 A8 B7	10	30	40
Prueba mixta	A4 A1 B2 B12 C4 C5	4	21	25
Sesión magistral	A4 A1 A12 B7 C10	9	27	36
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas a través de TIC	Clases en las que se trabajarán tanto los contenidos matemáticos como estadísticos de la materia utilizando software específico (R). El objetivo principal será la realización de tareas enminentemente prácticas con el apoyo de los medios informáticos.
Trabajos tutelados	El profesor dará las indicaciones necesarias para que cada alumno resuleva los problemas que se le planteen con el objetivo de aprender a aplicar los conocimientos adquiridos.
Solución de problemas	Se dedicarán estas horas a aplicar los contenidos teóricos adquiridos por los alumnos a diferentes situaciones y modelos económicos.
Prueba mixta	Se realizará una prueba mixta de contenidos mínimos articulada en dos bloques (Matemáticas y Estadística) que corresponde con el examen final. Esta prueba se considera fundamental en la evaluación por lo que será necesario obtener en ella un mínimo del 50% de su calificación para que se computen el resto de actividades evaluadas.
Sesión magistral	Lección impartida por el profesor en diferentes formatos (teoría, problemas, ejemplos generales etc.). El profesor puede contar con el apoyo de medios audiovisuales e informáticos. El objetivo de estas sesiones será introducir al alumnado en los conceptos básicos de esta materia y transmitirle el conocimiento que necesita para iniciar su aprendizaje.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas a través de TIC Trabajos tutelados	-Tiempo que el profesor/a reserva para atender y resolver dudas al alumnado, bien sea de forma individual o en pequeños grupos. -La atención personalizada se prestará en las horas de clase y en el horario semanal de tutorías del profesor.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas a través de TIC	A3 B5 C5	Pruebas de aplicación de los elementos y técnicas del contenido de la asignatura mediante el uso de herramientas TIC.	30
Trabajos tutelados	A8 A10 B2 B12 C4 C5 C10	Pruebas de carácter práctico, que pueden ser tanto individuales como en grupo, en las que se apliquen las técnicas aprendidas en la asignatura.	30
Prueba mixta	A4 A1 B2 B12 C4 C5	Se realizará una prueba de contenidos mínimos, articulada en dos bloques (Matemáticas y Estadística) que corresponde con el examen final. Esta prueba es fundamental en la evaluación.	40

Observaciones evaluación

La asignatura se divide en dos módulos, el de Matemáticas y el de Estadística. Ambos bloques se desenvolverán de forma autónoma y simultánea. Los criterios de evaluación serán los mismos en ambos módulos, y la calificación final de la asignatura consistirá en la suma de las puntuaciones totales obtenidas en cada módulo.

El 60% de la calificación final corresponde a las pruebas de evaluación continua, prácticas a través de TIC y trabajos tutelados, mientras que el 40% restante corresponde a las pruebas objetivas.

La prueba mixta se considera fundamental en la evaluación, por lo que será necesario obtener en ella un mínimo del 50% de su calificación para que se computen el resto de actividades evaluadas. Además, se podrá exigir un mínimo de un 20% de la calificación máxima en cada uno de los dos módulos para considerarla superada.

Cada bloque tendrá un peso del 50% en la calificación final.

Calificación de No Presentado/a: corresponde al alumnado que solo participe en actividades de evaluación que tengan un peso inferior al 20% de la calificación final, independientemente de la nota obtenida.

En la segunda oportunidad la evaluación continua tendrá un peso del 60% en la calificación final mientras que el 40% restante corresponde a las pruebas objetivas. Los alumnos podrán elegir antes de la fecha fijada por el profesorado si renunciar o no la calificación de la evaluación continua obtenida en la primera oportunidad (la renuncia es independiente para cada uno de los bloques de la materia). En el caso de renunciar, el alumno tendrá que realizar de nuevo tareas correspondientes a la evaluación continua en la fecha que se le indique dentro del período de exámenes de la segunda oportunidad.

Convocatoria avanzada: en esta oportunidad es posible recuperar los puntos de la evaluación continua mediante tareas adicionales a la prueba objetiva final.

Estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y exención de asistencia: salvo en el caso de las fechas aprobadas por Junta de Facultad para la prueba objetiva final, para el resto de las pruebas se acordará un calendario específico compatibles con su dedicación al comienzo del curso.

Realización de las pruebas objetivas finales: está prohibido acceder a la sala de exámenes con cualquier dispositivo que permita la comunicación con el exterior y/o el almacenamiento de información.

Identificación del alumno: El alumnado deberá acreditar su identidad de acuerdo con la normativa vigente.

Fuentes de información	
Básica	- Adams, R. (2009). Cálculo. Pearson. - Barro, R., Sala-i-Martin, X. (2004). Economic Growth. MIT Press - Ruiz-Maya Pérez, L., Martín Pliego, F.J. (2005). Fundamentos de Inferencia Estadística. Ed. Thomson - Sydsaeter, K., Hammond, P. Seierstad, A., Strom, A. (2008). Further Mathematics for Economic Analysis. Prentice-Hall - Wasserman, L. (2003). All of Statistics. A Concise Course in Statistical Inference.. Springer
Complementária	- García Pérez, A. (2009). Estadística Aplicada con R. UNED - Kamien, M., Schwartz, N. (2012). Dynamic Optimization, Second Edition: The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management. Dover Publications, Inc

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Técnicas Econométricas/611532003
Asignaturas que continúan el temario
Técnicas Avanzadas para el Análisis de Datos/611532032
Otros comentarios

Las materias de Matemáticas son recomendables para cursar la materia de Estadística I, ya que facilitan el trabajo, sin embargo, con algo más de esfuerzo también se pode superar la Estadística II, aunque no se tengan superadas las Matemáticas. En el caso de Estadística I, para los alumnos que no la tengan superada, sería muy recomendable que tuvieran por lo menos unos conocimentos básicos, que podrían haber adquirido simplemente intentando aprobar esa materia, o en los cursos de bachillerato. Como compensación al esfuerzo que tendrán que realizar para cursar Estadística II sin haber superado Estadística I está el hechoo de que practicarán conceptos da materia de primero. El material didáctico figurará en la plataforma virtual da materia (Moodle), o se podrá acceder a él a partir de ella.Recomendaciones vinculadas al objetivo de facultad sostenible:1. La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta asignatura: a. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático. b. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.2. Se
debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos
relacionados con los valores de sostenibilidad en los comportamientos
personales y profesionales.3. Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respecto e igualdad.4. Se facilitará la plena integración del alumnado que por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías