



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Métodos Cuantitativos | Código | 611532004 | |
| Titulación | Máster Universitario en Economía | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Economía Economía Aplicada 2 | | | |
| Coordinación | Pereira Saez, María Jose | Correo electrónico | maria.jose.pereira@udc.es | |
| Profesorado | Pereira Saez, María 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 durante a primeira metade do cuatrimestre.</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, ademais 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 | | |
|--|-------------------------------------|-------------|------------|
| | AM1 | BM2 | CM10 |
| Comprender as ferramentas matemáticas e estatísticas básicas, necesarias para a formalización do comportamento económico. | AM4 | | |
| 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 orde 1. 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. |

Planificación



| 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 considerárase 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, tanto individuais como en grupo, que poñan en práctica a metodoloxía de aplicación das técnicas relacionadas co contido da 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 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. | 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 durante a primeira parte do primeiro cuatrimestre.

Os criterios de avaliacións serán os mesmos en

ambos módulos, e a nota final da asignatura consistirá na suma das notas totales de cada módulo.

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

Cada un dos bloques terá

un peso do 50% na calificación final.

Fontes de información

Bibliografía 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

Bibliografía complementaria

- 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

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 fluída co docente. Requírense coñecementos mínimos de inglés, especialmente en comprensión lectora, xa que parte do material que se facilitará ao alumnado estará nesta lingua.

(*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