

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Análisis Económico</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>MATEMÁTICAS PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO III</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Ampliación de Métodos Cuantitativos para el Análisis Económico</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

#### Responsable de la asignatura

**Miguel Ángel Hinojosa Ramos**

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

- Contribuir al desarrollo en el alumno del razonamiento lógico y la comprensión del método científico para que pueda hacer frente y analizar, con carácter general, cualquier problema o situación.
- Dotar al alumno del vocabulario, conocimientos y herramientas matemáticas necesarios para complementar otras materias de su plan de estudios.
- Proporcionar técnicas de optimización matemática, así como del análisis dinámico, que permitan al alumno ser capaz de abordar problemas que se pueda encontrar en la realidad económica durante el ejercicio de su profesión, así como interpretar sus resultados.
- Profundizar en el manejo y uso de programas de computación simbólica para la resolución de los problemas planteados en la Asignatura.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

Matemáticas para el Análisis Económico III es una asignatura obligatoria semestral de 6 créditos, que figura dentro del módulo de Ampliación de Métodos Cuantitativos para el Análisis Económico del Plan de estudios de 2011 del Grado en Análisis Económico (GAECO) de la Universidad Pablo de Olavide. La impartición de esta materia se lleva a cabo en el 1º semestre de segundo curso y el Área Académica de Métodos Cuantitativos del Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica es quien se ocupa de su docencia.

El papel de esta asignatura en esta titulación resulta fundamental. Por una parte, contribuye a desarrollar en el alumno el método científico y el razonamiento lógico, que le servirán de base a la hora de afrontar y analizar con carácter general cualquier problema o situación. Y por otra, presenta un carácter instrumental esencial para las restantes materias que conforman el Plan de estudios.

La orientación docente de esta Asignatura es fundamentalmente práctica, presentando

## GUÍA DOCENTE

sus aplicaciones más directas dentro del contexto de la titulación y haciendo especial hincapié en el uso de las herramientas informáticas más actuales y adecuadas para resolver los problemas planteados. Asimismo, la enseñanza se enfocará de forma que le proporcione al alumno unos sólidos conocimientos de los aspectos básicos, que le permitan posteriormente adquirir y aplicar, de forma autónoma, conocimientos más avanzados. □ Pese al pragmatismo descrito de la asignatura, su explicación se caracterizará, no obstante, por observar un nivel adecuado de rigor científico, con el que el alumno pueda desarrollar habilidades en el razonamiento lógico y en la comprensión del lenguaje formal, lo que redundará en su formación futura para el mercado laboral. □

### **3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos**

Se recomienda haber superado las asignaturas Matemáticas para el Análisis Económico I y II.

## GUÍA DOCENTE

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Instrumentales:

- Capacidad para el análisis formal y de la resolución de problemas.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en castellano.
- Capacidad de aplicar los recursos informáticos adecuados.
- Capacidad para la modelización de problemas económicos.
- Capacidad para la toma de decisiones en base al análisis riguroso.

Personales:

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Compromiso ético en el trabajo.
- Trabajar en entornos de presión.

Sistémicas:

- Capacidad para el trabajo autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad para la actualización continuada de conocimientos.

Específicas:

- Conocer las técnicas matemáticas básicas aplicadas al ámbito económico y analizar cuantitativamente la realidad en ese ámbito.
- Relacionar los conocimientos adquiridos en esta Asignatura con los de otras materias de la titulación.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

Instrumentales:

- Capacidad para el análisis formal y de la resolución de problemas.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en castellano.
- Capacidad de aplicar los recursos informáticos adecuados.
- Capacidad para la modelización de problemas económicos.
- Capacidad para tomar decisiones.

Personales:

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Disciplina, exigencia y rigor en el trabajo.
- Capacidad para trabajar en entornos de presión.

## GUÍA DOCENTE

Sistémicas:

- Capacidad para el trabajo autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Motivación por la calidad.

### **4.3. Competencias particulares de la asignatura**

- Comprender y aplicar los distintos modelos de optimización estática.
- Iniciación a la optimización dinámica.
- Ser capaz de seleccionar y utilizar las aplicaciones informáticas adecuadas para la resolución de dichos modelos.

## GUÍA DOCENTE

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### DESCRIPTORES

Introducción al análisis convexo. Optimización estática no lineal. Condiciones necesarias y suficientes de optimalidad local y global. Ecuaciones en diferencias finitas y ecuaciones diferenciales. Introducción a la optimización dinámica.

#### TEMARIO:

TEMA 1: Introducción a los problemas de Optimización Estática. Convexidad.

TEMA 2: Programación no lineal con restricciones de desigualdad.

TEMA 3: Ecuaciones diferenciales.

TEMA 4: Ecuaciones en diferencias finitas.

TEMA 5: Introducción a la optimización dinámica.

## GUÍA DOCENTE

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La docencia de la Asignatura será fundamentalmente presencial, aunque se contará con el apoyo de la plataforma WebCT para facilitar la comunicación con los alumnos.

La enseñanza presencial constará de un 50% de clases de Enseñanzas Básicas y un 50% de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo organizadas del modo siguiente:

- Enseñanzas básicas (EB):

Se llevará a cabo una sesión semanal de 1,5 horas de duración, a lo largo de todo el semestre. Estas clases se basarán en lecciones magistrales por parte del profesor y su finalidad será introducir los principales aspectos teóricos de cada tema así como mostrar la aplicación de las técnicas desarrolladas a nivel teórico a la resolución de problemas en la pizarra.

- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD):

Habrán también una sesión semanal de 1,5 horas de duración durante todo el semestre.

Las clases serán fundamentalmente prácticas y se dedicarán a la resolución de problemas por parte del alumno. Varias de estas sesiones tendrán lugar en aulas de informática y en ellas los alumnos resolverán problemas con el ordenador utilizando programas de computación simbólica, cuyo funcionamiento deberán conocer con anterioridad a estas sesiones. Para facilitar el manejo de dichos programas, se proporcionará a los alumnos, con la suficiente antelación, unos apuntes básicos sobre su funcionamiento.

Además de estos módulos de enseñanza, el alumno podrá acudir a tutorías personalizadas para plantearle a su profesor las dudas específicas que le vayan surgiendo en relación con los contenidos de la Asignatura. Las horas de tutoría o de consulta que cada profesor pondrá a disposición de los alumnos serán comunicadas a éstos a principios de curso y publicadas en el espacio correspondiente en WebCT.

## GUÍA DOCENTE

### 7. EVALUACIÓN

Todas las actividades realizadas a lo largo del curso serán tenidas en cuenta en la evaluación, otorgándoseles a cada una de ellas un peso distinto en la calificación global, dependiendo de su importancia dentro de la Asignatura, de la complejidad que conlleve, así como del esfuerzo y dedicación necesarios por parte del alumno.

En concreto, las pruebas específicas que se llevarán a cabo para evaluar tanto las competencias específicas como las transversales, serán las siguientes:

- Examen final:

Tendrá lugar al final del semestre y su peso será del 50% de la nota total de la Asignatura, es decir, 5 puntos sobre 10. De estos 5 puntos, los conocimientos teóricos tendrán un valor aproximado de 1,5 puntos y se evaluarán a través de preguntas tipo test y/o preguntas de respuestas cortas. Por su parte, los conocimientos prácticos tendrán un valor conjunto de 3,5 puntos y se evaluarán mediante la resolución de varios problemas.

- Control continuo:

A lo largo del semestre se llevarán a cabo varias pruebas para hacer un seguimiento de la evolución del alumno en la adquisición de los conocimientos y las competencias propuestos en la Asignatura. La evaluación continua tendrá un peso del 50% de la nota final de la Asignatura, esto es, 5 puntos sobre 10. En este bloque se realizarán varios tipos de pruebas cortas para evaluar los distintos tipos de enseñanza impartida:

- La asimilación de los conocimientos de carácter más teórico se evaluará mediante exámenes tipo test al final de cada tema. Estos exámenes se realizarán en las fechas que se indiquen de manera oportuna. El valor total de estas pruebas será de 1 punto.
- Al finalizar cada tema, en la sesión de EPD que el profesorado anuncie con anterioridad, el estudiante deberá resolver diversos ejercicios del tema correspondiente, que serán evaluados y que tendrán una puntuación total conjunta de 2 puntos.
- En el transcurso del semestre se llevarán a cabo varias prácticas informáticas. La asimilación del aprendizaje de la herramienta informática se evaluará a lo largo de las sesiones mediante la resolución de diversos ejercicios prácticos con el ordenador. Estas pruebas tendrán un valor total de 2 puntos.

Para superar la Asignatura, se exigirán las siguientes puntuaciones mínimas:

- Examen final: 1,5 puntos sobre 5.
- Prácticas informáticas: 1 punto sobre 2.

Caso de que no se alcance la puntuación mínima exigida en las prácticas informáticas a lo largo del semestre, se tendrá la posibilidad de recuperar esta parte del control continuo el mismo día del examen final.

Si se superan los mínimos exigidos, la calificación final de la Asignatura será la suma de las obtenidas en el examen escrito y en el control continuo. Será necesario alcanzar, en total, un mínimo de 5 puntos para aprobar la Asignatura.

Los alumnos que no aprueben la Asignatura en la primera convocatoria dispondrán de una segunda convocatoria en el mes de julio. En esta segunda convocatoria, se tendrá en cuenta la calificación del control continuo obtenida en el curso. Si dentro de dicho

## GUÍA DOCENTE

bloque no se hubiese alcanzado el mínimo requerido de las prácticas informáticas, además del examen final se llevará a cabo una recuperación de las mismas. Para la realización de las distintas pruebas no se permitirá el uso de ningún elemento de consulta ni de apoyo aportado por los alumnos, salvo cuando esté autorizado expresamente por el profesorado de la Asignatura. Para poder examinarse, los alumnos deberán acudir provistos de su D.N.I. u otro documento identificativo personal de carácter oficial.

### Movilidad:

Los alumnos beneficiarios de alguno de los distintos programas oficiales de movilidad estudiantil (Sócrates-Erasmus, SICUE-Séneca, Atlanticus...) que cursen la Asignatura fuera de sus contratos de estudios de movilidad, podrán recuperar, de cara a la calificación final, el 50% relativo al bloque de evaluación continua mediante la realización de pruebas adicionales al examen final de la Asignatura. Los alumnos que se encuentren en esta situación deberán comunicárselo por escrito al profesorado de la Asignatura antes del 30 de noviembre. El incumplimiento de este plazo deberá venir avalado por el correspondiente Coordinador Académico de su contrato de movilidad.

## 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

### GENERAL

- ARÉVALO, M.T.; CAMACHO, E.; MÁRMOL A.M.; MONROY, L. (2005): "Programación Matemática para la Economía". DELTA Publicaciones.
- BALBÁS, A.; GIL, J.A. (1987): "Programación Matemática". Ed. A.C. Madrid.
- BARBOLLA, R. y otros (2010): "Optimización: Programación matemática y aplicaciones a la economía ". Ed. Garceta.
- BARBOLLA, R. y otros (2000): "Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía ". Ed. Prentice-Hall.
- CERDÁ, E. (2001): "Optimización Dinámica". Prentice-Hall, Madrid.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, C. y VÁZQUEZ, F.J. (2003): "Ecuaciones diferenciales y en diferencias: sistemas dinámicos". Thomson-Paraninfo.
- GUERRERO, F. (1994): "Curso de Optimización. Programación Matemática". Ed. Ariel Económica. Barcelona.
- JARNE, G y otros (2001): "Programación Matemática y Sistemas Dinámicos". Ed. McGraw-Hill.
- MOCHOLI, M; SALA, R. (1996): "Decisiones de Optimización". Ed. Tirant lo Blanch.
- SYDSAETER, K., HAMMOND, P. y CARVAJAL, A. (2011): "Matemáticas para el análisis económico" (2ª edición). Pearson.
- RICARDO, H. (2008): "Ecuaciones diferenciales: una introducción moderna. Ed. Reverté.

### ESPECÍFICA

- CHIANG A.C. (1987): "Métodos fundamentales de Economía Matemática". Ed. McGraw-Hill
- CHIANG A.C. (1992): "Elements of dynamic optimization ". Ed. McGraw-Hill
- EDWARDS, C.H. y PENNEY, D. (1994): "Ecuaciones diferenciales elementales". Pearson Education.
- PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. y JARNE, G. (2001): "Matemáticas para la economía. Programación matemática y sistemas dinámicos.
- SEIERSTAD, A & SYDSAETER, K (1987): "Control theory with economic applications ". North-Holland.