



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Análisis Matemático
[Mathematical Analysis](#)

1.1. Código / Course number

16663

1.2. Materia / Content area

Matemáticas / [Mathematics](#)

1.3. Tipo / Course type

Formación Básica / [Basic Education](#)

1.4. Nivel / Course level

Grado / [Bachelor](#)

1.5. Curso / Year

Primero / [First](#)

1.6. Semestre / Semester

Primero / [First](#)

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 ECTS



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

No hay ningún requisito previo, si bien el conocimiento adecuado del cálculo de funciones de una variable ayudará notablemente en el correcto aprendizaje de esta asignatura.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

No hay requisitos mínimos de asistencia, si bien la participación activa en las clases, así como la entrega de los ejercicios y trabajos propuestos, tendrán influencia en la nota final como parte de la evaluación continua.

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

El equipo docente está integrado por profesores del siguiente departamento:
/ The faculty is composed of professors from the following department:

Departamento de Análisis Económico: Economía Cuantitativa. UDI de Matemáticas

Módulo E-3

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

C/ Francisco Tomás y Valiente, 5

Universidad Autónoma de Madrid

28049 Madrid

Secretaría: Despacho E-3-304

Tel.: (+34) 91 497 4813

Fax: (+34) 91 497 2991

Web:

http://www.uam.es/ss/Satellite/Economicas/es/1234888133054/subhomeDepartamento/Analisis_Economico:_Economia_Cuantitativa.htm

Los profesores concretos encargados de la docencia de cada asignatura aparecen en los horarios de cada curso académico, disponibles en la siguiente página web: / The concrete professors in charge of teaching each subject can be seen in each academic course schedule, which is available at the following web page:

http://www.uam.es/ss/Satellite/Economicas/es/1242650730114/contenidoFinal/Horarios_y_aulas.htm?idenlace=1242661251796



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Los coordinadores de cada asignatura pueden consultarse en la misma página web. / [Each subject coordinator can be seen also at the same web page.](#)

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

Objetivos generales

Dada la diferente formación y procedencia de los estudiantes que acceden al grado de Economía, así como el carácter básico e instrumental que las matemáticas tienen en él, los objetivos generales son unificar los conocimientos que los alumnos han adquirido en cursos previos y facilitar las técnicas matemáticas relativas al Cálculo Diferencial e Integral necesarias en otras materias, incidiendo en el desarrollo de la capacidad del estudiante para que pueda aplicarlas al análisis de problemas económicos.

Competencias genéricas

- Capacidad de análisis y síntesis
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad de tomar decisiones
- Capacidad para trabajar en equipo
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

Competencias específicas

- Aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad económica.

Resultados de aprendizaje

1. Poseer y comprender conocimientos de cálculo diferencial e integral.
2. Detectar y definir mediante funciones las posibles relaciones entre las variables implicadas en un fenómeno económico.
3. Representación gráfica de las curvas de nivel de una función de dos variables y su interpretación económica.
4. Reconocer las funciones diferenciables y el alcance de sus propiedades.
5. Detectar relaciones en cadena entre variables y calcular la tasa de cambio de la variable final respecto de cada una de las variables iniciales.
6. Integrar funciones de una variable utilizando las técnicas básicas.
7. Identificar las diferentes integrales impropias y su comportamiento.
8. Destreza con el lenguaje matemático y su “escritura”.



1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

TEMA 1. ANÁLISIS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

- Definición de función de varias variables. Dominio y recorrido.
- Curvas de nivel.
- Límites y continuidad de funciones de varias variables.

[1] Cap.1, [2] Cap. 7, [3] Vol. 2, Cap.13, [4] Cap.1, [5] Cap. II.2 y II.3, [6] Cap.15

TEMA 2. DERIVABILIDAD Y DIFERENCIABILIDAD.

- Definición de derivada parcial. Vector Gradiente.
- Derivadas parciales de orden superior. Matriz Hessiana.
- Derivada direccional.
- Diferencial de una función. Definición.
- Relaciones entre continuidad, derivabilidad y diferenciabilidad.
- Propiedades del vector gradiente.

[1] Cap. 2 y 3, [2] Cap. 8, [3] Vol.2, Cap.13, [4] Cap. 2, [5] Cap. II.4, [6] Cap.15

TEMA 3. DIFERENCIABILIDAD: APLICACIONES.

- Funciones compuestas y regla de la cadena.
- Aproximación de una función por un polinomio. Teorema de Taylor.
- Aplicaciones económicas.

[1] Cap. 4, [2] Cap. 8, [3] Vol.2, Cap.13, [4] Cap. 3, [5] Cap. II.4 y II.3, [6] Cap.16

TEMA 4. FUNCIONES IMPLÍCITAS.

- Funciones y ecuaciones de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .
- Funciones definidas implícitamente por una ecuación en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3 . Teorema de existencia de funciones implícitas. Derivación de funciones definidas implícitamente.
- Aplicaciones económicas.

[1] Cap. 5, [2] Cap. 9, [3] Vol.2, Cap.13, [4] Cap. 4, [5] Cap. II.6, [6] Cap.16

TEMA 5. FUNCIONES HOMOGENEAS.

- Definiciones y Teorema de Euler.

[1] Cap. 4, [2] Cap. 8, [4] Cap. 3, [5] Cap. II.4, [6] Cap.16

TEMA 6. INTEGRAL DE RIEMANN.

- Integral de Riemann de una función acotada definida sobre un intervalo cerrado y acotado. Condiciones necesarias y/o suficientes de integrabilidad.



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

- Propiedades de la integral definida. Cálculo de áreas.
 - Teorema fundamental del cálculo integral.
 - Función integral de una función integrable. Función primitiva.
 - Aplicaciones.
- [2] Cap.14, [3] Vol.1, Cap. 4 y 7, [5] Cap. III.1, [6] Cap.10

TEMA 7. MÉTODOS DE CÁLCULO DE PRIMITIVAS.

- Fórmulas básicas de integración. Integración por partes. Cambios de variable.
 - Integración de funciones racionales.
- [2] Cap.14, [3] Vol.1, Cap. 8, [5] Cap. III.1, [6] Cap.10 y 11

TEMA 8. INTEGRALES IMPROPIAS.

- Integración de funciones acotadas definidas sobre un intervalo no acotado.
 - Integración de funciones no acotadas definidas sobre un intervalo acotado.
 - Integrales Eulerianas. Funciones $\Gamma(p)$ y $\beta(p,q)$.
- [2] Cap.15, [3] Vol.1, Cap. 8, [5] Cap. III.2, [6] Cap.11

1.13. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

Bibliografía básica:

- [1] Anido C. y Saboya, M. (2006). “Bases matemáticas para el análisis económico”, Grupo editorial Universitario.
- [2] Caballero, R. E. (2000). “Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa”. Ed. Pirámide.
- [3] Larson, R. E., Hostetler, R. P. y Edwards, B. H. (2006). “Cálculo I y II” Vol. 1 y 2, Ed. McGraw-Hill.
- [4] Ortega, P y Serra J. F. Problemas de Cálculo Diferencial. Ed. Pearson Prentice Hall
- [5] Sanz, P. y Vázquez, F. J. (1995). “Cuestiones de cálculo”. Ed. Pirámide.
- [6] Sydsaeter, K. y Hammond, P. J. (1996). “Matemáticas para el análisis económico”. Ed. Prentice-Hall.

Bibliografía complementaria:

- Borrell, J. (1990). “Métodos matemáticos para la economía: campos y autosistemas”. Ed. Pirámide.



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

- Chiang, A. y Wainwright, K. (2006). “Métodos fundamentales de economía matemática”. Ed. McGraw-Hill. 4ª Ed.
- Fernández, C., Vázquez, F. J. y Vegas, J. M. (2002). “Cálculo diferencial de varias variables”. Ed. Thomson.
- Hoffmann, L.D. (2006). “Cálculo aplicado para Administración, Economía y Ciencias Sociales”. McGraw-Hill
- Stein, S. K. y Barcellos, A. (1995). “Cálculo y geometría analítica”, Vol. 1 y 2, McGraw-Hill.

2. Métodos Docentes / Teaching methodology

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán en dos sesiones semanales de 1.5 horas de clases teórico-prácticas, en las que se alternará la metodología de clase magistral con el estudio de ejemplos y problemas aplicados. Con ello se persigue atraer y mantener la atención de los estudiantes durante toda la sesión. En ocasiones, las clases pueden tener un carácter eminentemente práctico, e incluso utilizarse para realizar controles o pruebas de conocimiento.

En la hora semanal de tutoría programada se hará un seguimiento de los progresos de los estudiantes y podrá utilizarse para reforzar la parte práctica de la asignatura.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Esta asignatura tiene asignados 6 créditos ECTS que equivalen a 150 horas de trabajo para el estudiante. La distribución de este tiempo entre las diferentes actividades a realizar por el alumno se especifica a continuación:

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS
Tiempo de clase de contenido teórico	28 horas
Tiempo de clase de contenido práctico	14 horas
Tutorías	2 horas
Actividades complementarias	4 horas



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Realización del examen final	2.5 horas
TOTAL A.P.	50.5 horas
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Preparación de actividades prácticas (ejercicios, trabajos, etc.)	41.5 horas
Estudio semanal y preparación de exámenes	58 horas
TOTAL A. NP.	99.5 horas
TOTAL	150 horas

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

La evaluación de la asignatura se realiza teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Examen final en la fecha que determine la Junta de Facultad. La calificación en el examen final deberá ser superior o igual a 4 (sobre 10) para tener en consideración lo obtenido mediante la evaluación continua.
- Evaluación continua durante el curso a través de ejercicios, pruebas de conocimiento, trabajos y la participación activa en clase. El profesor concretará al comienzo del curso las actividades a realizar y la valoración de cada una de ellas. La puntuación obtenida por esta vía supondrá hasta el 30% de la nota final.

La nota final de la asignatura será la mayor entre la obtenida en el examen final y la ponderada con la evaluación continua.

Si no se participa en el examen final, la calificación final será *No evaluado*.

La convocatoria extraordinaria se rige por los mismos criterios, si bien no son recuperables las actividades de evaluación continua. Los criterios anteriores son también aplicables a los alumnos de segunda matrícula.



Asignatura: Análisis Matemático
Código: 16663
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía
Nivel: Grado
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

5. Cronograma* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	TEMA 1	3	5
2	TEMA 1	3	5
3	TEMA 2	3	5
4	TEMA 2	3	5
5	TEMA 3	3	5
6	TEMA 3	3	5
7	TEMA 4	3	5
8	TEMA 4	3	5
9	TEMA 5	3	5
10	TEMA 6	3	5
11	TEMA 6	3	5
12	TEMA 7	3	5
13	TEMA 7	3	5
14	TEMA 8	3	5
	Tutorías programadas	2	
	Actividades complementarias	4	
	ESTUDIO Y EXAMEN	2.5	29.5
TOTAL		50.5	99.5

* Este cronograma tiene carácter orientativo