

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica en Ciencias Económicas y Empresariales	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Esperanza Melgar Durán</li> </ul>			Dpto. Estadística e Investigación Operativa, 1ª planta, Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta. Despacho nº26. Correo electrónico: emelgar@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Miércoles de 17 a 18 horas Jueves de 17a 18 y de 19 a 20 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Administración y Dirección de Empresas			Grado en Finanzas y Contabilidad. Grado en Marketing e Investigación de Mercados.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matemáticas de los niveles de aprendizaje preuniversitarios.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Series numéricas. Series geométricas. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable. Optimización de funciones de una variable. Matrices y determinantes. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



Generales:

CG1 Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CG2 Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas aplicables al ámbito de estudio.

CG4 Capacidad de trabajo en equipo.

CG6 Capacidad de análisis y síntesis.

CG8 Capacidad para la resolución de problemas en el ámbito económico Empresarial.

Específicas:

CE1: Conocer y aplicar las técnicas instrumentales y herramientas para la resolución de problemas económicos y situaciones reales.

CE13: Conocer las técnicas matemáticas y estadísticas básicas aplicadas al ámbito económico-empresarial, y analizar cuantitativamente la realidad económico-empresarial e interrelacionar los conocimientos adquiridos en diversas materias de la titulación en el ámbito matemático, estadístico y de teoría económica.

CE29: Aprender las técnicas básicas del Álgebra Lineal.

- Adquirir las técnicas básicas del Cálculo Diferencial e Integral en una variable y su aplicación al campo económico y empresarial.
- Conocer las series numéricas y aprender a calcular el valor de la suma en las series geométricas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Adquisición de las técnicas básicas de las Matemáticas.
- Capacidad de plantear con lenguaje matemático un problema económico-empresarial.
- Relacionar los conocimientos adquiridos con los conceptos típicos de otras materias de la titulación (Estadística, Teoría Económica, Contabilidad,...).
- Resolución de problemas planteados en el ámbito económico-empresarial usando las técnicas matemáticas más adecuadas.
- Analizar cuantitativamente la realidad económico-empresarial.
- Calcular el valor de las sumas en las series geométricas.
- Interpretar adecuadamente las gráficas de funciones de una variable.
- Calcular derivadas y primitivas de las funciones elementales.
- Resolver problemas de optimización de funciones de una variable.
- Resolver simbólicamente ecuaciones matriciales abstractas.
- Calcular determinantes de matrices cuadradas de dimensión baja.
- Calcular las matrices inversas de las matrices regulares de dimensión baja.
- Calcular e interpretar los valores propios y los vectores propios de matrices cuadradas.
- Aplicar los conocimientos abstractos a problemas formulados con terminología económica.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO:

**1. Conceptos básicos sobre funciones de una variable**

1.1. Función real de una variable. Dominio e imagen de una función.

1.2. Funciones elementales. Propiedades.



- 1.3. Funciones en Economía: oferta, demanda, ingresos, costes, beneficios, utilidad.
- 1.4. Límite de una función en un punto. Continuidad.
- 1.5. Teorema de Bolzano. Aplicaciones.

## 2. Cálculo diferencial de funciones de una variable y sus aplicaciones

- 2.1. Derivabilidad: interpretaciones y aplicaciones.
- 2.2. Derivadas de las funciones elementales. Reglas de derivación.
- 2.3. Crecimiento y decrecimiento. Concavidad y convexidad.
- 2.4. Extremos relativos y extremos absolutos. Teorema de Weierstrass.

## 3. Cálculo integral de funciones de una variable y sus aplicaciones

- 3.1. Cálculo de primitivas.
- 3.2. Integral definida. Regla de Barrow.
- 3.3. Áreas y volúmenes.

## 4. Sucesiones y series de números reales

- 4.1. Sucesiones de números reales, operadores sobre sucesiones, sucesiones aritmético-geométricas.
- 4.2. Series de números reales, convergencia y criterios de convergencia.
- 4.3. Sumas de series geométricas.

## 5. Conceptos básicos sobre matrices y vectores

- 5.1. Generalidades sobre vectores: notación, operaciones y propiedades.
- 5.2. Generalidades sobre matrices: notación, operaciones y propiedades.
- 5.3. Cálculo de determinantes.
- 5.4. Cálculo de matrices inversas.

## 6. Sistemas de ecuaciones lineales

- 6.1. Reducción de matrices. Rango de una matriz.
- 6.2. Método de Gauss.
- 6.3. Teorema de Rouché-Frobenius.
- 6.4. Sistemas homogéneos.

## 7. Diagonalización de matrices por semejanza

- 7.1. Determinación de valores y vectores propios de una matriz.
- 7.2. Matrices equivalentes y matrices de paso. Diagonalización.
- 7.3. Interpretaciones y aplicaciones económicas.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ÁLVAREZ DE MORALES MERCADO, M Y FORTES ESCALONA M.A. *Matemáticas Empresariales*. Ed. Copicentro.
- ALEGRE Y OTROS, *Matemáticas Empresariales*. Ed. AC.
- HAEUSSLER J.R y PAU R.S. *Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida*. Ed. Prentice Hall.
- STEWART J. *Cálculo Diferencial e integral*. Ed. Thomson.
- ÁLVAREZ DE MORALES Y OTROS, *Matemáticas con Mathematica para Empresariales y económicas*. Ed. Proyecto Sur.
- BALBAS Y OTROS, *Programación matemática*. Ed. AC.



- BARBOLLA R. Y SANZ P., *Álgebra lineal y teoría de matrices*. Ed. Prentice Hall.
- CABALLERO Y OTROS, *Matemáticas aplicadas a la Economía y empresa*. Ed. Pirámide.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- ANTON, H. (1990). *Introducción al Álgebra lineal*. Limusa
- BORRELL FONTELLES, J. *Métodos matemáticos para la economía*. Pirámide.
- COSTA REPARAZ, E. *Problemas de Matemáticas para Economistas*. Ed. Pirámide
- GARCIA CABELLO, J., *El cálculo diferencial de las ciencias económicas*. Ed. Delta Publicaciones. 2006.
- GROSSMAN, S. I. (1996) *Álgebra lineal con aplicaciones*. McGraw.Hill.
- HILL, R. *Álgebra Lineal elemental con aplicaciones*. Ed. Prentice Hall.
- LAY, D.C. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Ed. Addison Wesley Pearson.
- HOFFMANN, L. D. y BRADLEY, G. L. (1994). *Cálculo aplicado a la Administración, Economía y Ciencias Sociales*. McGraw-Hill.
- LARSON, R. E. y HOSTETLER, R. P. (1999). *Cálculo*. Volúmenes I y II. McGraw-Hill.
- NAKOS, G. Y JOYNER D. *Álgebra lineal con aplicaciones*. Ed. Thomson.
- NORTES CHECA, A. *300 problemas resueltos de álgebra lineal y geométrica*.
- PISKUNOV, N. *Calculo Diferencial e Integral*. Montaner y Simon, S.A.
- R.E. Larson, R.P. Hostetler & B.H. Edwards *Calculo y Geometría Analítica* Ed. McGraw-Hill.
- STEWART, J. *Calculo de una variable*, vol. I. Ed. Thompson-Paraninfo
- SANZ, P. & F.J. Vázquez *Cuestiones de Cálculo*. Ed. Pirámide
- SAMAMED Y OTROS, *Matemáticas I. Economía y empresa*. Ed. Centro de estudios Ramón Areces.
- SYDSAETER Y HAMMOND. *Matemáticas para el Análisis Económico*. Ed. Prentice Hall.
  - • TEBAR FLORES, E Y TEBAR LESS, M.A. *909 Problemas de Calculo Integral*. Tebar Flores.

**ENLACES RECOMENDADOS**

Página de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/>  
 Página del departamento de Estadística e Investigación Operativa:  
<http://www.ugr.es/~estadis/>  
 Página de la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta:  
<http://fehceuta.ugr.es/>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

La metodología docente a seguir en la materia constará de:

- Un 30% de docencia presencial en el aula, se dedicarán por tanto 45 horas a las clases teórico-prácticas.  
 Se realizará un desarrollo del contenido teórico del programa de la asignatura con ejemplos aclaratorios aplicados a cuestiones económicas de la empresa. Realización de problemas de matemáticas y otros de contenido económico, donde se aplican los conceptos matemáticos desarrollados en las clases teóricas
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones. El estudiante dedicará 90 h.
- Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas y evaluación y que suponen 15h. de trabajo.
- En los trabajos dirigidos, a través de tutorías individualizadas y/o en grupo, el profesor hará un



seguimiento del alumno para que asimile correctamente los contenidos y adquiera las competencias de la materia.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

En cada materia el profesorado implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje evaluará la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia. Para ello se utilizará un sistema de evaluación diversificado, en función del número de alumnos que compongan los grupos, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas a las asignaturas de la materia.

Para superar la asignatura será necesario que en las pruebas escritas se obtenga una puntuación media mínima de cuatro puntos, en la escala de cero a diez.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

- Pruebas escritas: exámenes, resolución de problemas, casos o supuestos, pruebas de respuesta breve e informes. Supondrá un 80% de la nota final.
- Participación y realización de trabajos prácticos individuales y/o en grupos. Supondrá un 20% de la nota final.
- Se valorará la asistencia a clase.

En la convocatoria ordinaria, la fecha para la prueba de evaluación escrita será la misma para los alumnos que hayan seguido la evaluación continua como para los que hayan optado por evaluación final. Habrá una prueba de evaluación común valorada en un 80% y una prueba complementaria, valorada en un 20% solo para aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada.

En las convocatorias extraordinaria y especial la prueba de evaluación será la misma para todo el alumnado, valorada en el 100% de la calificación.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

