

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica en Ciencias Económicas y Empresariales	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<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 nº 26. Correo electrónico: emelgar@ugr.es		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			Martes 17:30 a 18:30 h Jueves de 19 a 20 h		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Administración y Dirección de Empresas			Grado en Finanzas y Contabilidad. Grado en Marketing e Investigación de Mercados.		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Matemáticas de los niveles de aprendizaje preuniversitarios.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Series numéricas. Series geométricas.</li> </ul>					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

- 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

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. *Algebra Lineal elemental con aplicaciones*. Ed. Prentice Hall.
- LAY, D.C. *Algebra 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. *Algebra lineal con aplicaciones*. Ed. Thomson.
- NORTES CHECA, A. *300 problemas resueltos de álgebra lineal y geométrica*.
- PISKUNOV, N. *Cálculo Diferencial e Integral*. Montaner y Simon, S.A.
- R.E. Larson, R.P. Hostetler & B.H. Edwards *Cálculo y Geometría Analítica*. Ed. McGraw-Hill.
- STEWART, J. *Cálculo 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 Cálculo 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

##### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 45 horas presenciales (1.8 ECTS). Competencias: B1, CB3.

##### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos, con una metodología organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia, de las competencias



cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 13 horas presenciales (0.4 ECTS). Competencias: B1, CB3.

### **3. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

#### Descripción:

1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia.

3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS). Competencias: B1, CB3.

### **4. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS). Competencias: B1, CB3.

### **5. Tutorías académicas**

Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

#### Propósito:

1) Orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado.

2) Profundizar en distintos aspectos de la materia.

3) Orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 2 horas presenciales, grupales e individuales (0.08 ECTS). Competencias: B1, CB3.

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

### **Evaluación continua**

- La evaluación de la asignatura se realizará mediante dos ejercicios de clase y un examen final oficial, convocado por la Facultad de Economía, Educación y Tecnología de Ceuta, ponderados con 15% los dos primeros y 65% el final.
- La asistencia a clase contará un 5%, siempre y cuando la ausencia del alumno a clase no supere 1/6 del cómputo total de horas.
- Los alumnos que no realicen el examen oficial final figurarán en el acta con la calificación de "NO PRESENTADO"

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos que integran el sistema de evaluación. Así, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.



El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

**Convocatoria extraordinaria**

La evaluación de los contenidos de la asignatura se llevará a cabo íntegramente a través de un examen extraordinario, sobre una puntuación total de 10 puntos, aún cuando durante el desarrollo de la materia se hubiese optado por el sistema de evaluación continua.

**DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"**

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por un único examen escrito, donde se evalúe el temario y será el 100% de la nota final. La fecha de este examen será convocada por la Facultad de Economía, Educación y Tecnología de Ceuta. Contendrá apartados que evaluarán el conocimiento de los resultados estadísticos, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

