

**40503 - MATEMÁTICAS
EMPRESARIALES**

CENTRO: 151 - Facultad de Economía, Empresa y Turismo

TITULACIÓN: 4005 - Grado en Administración y Dirección de Empresas

ASIGNATURA: 40503 - MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4802-Doble Grado en A.D.E. y Derecho - 48200-MATEMÁTICAS EMPRESARIALES - 00

4806-Doble Grado en A.D.E. y Turismo - 48802-MATEMÁTICAS EMPRESARIALES - 00

CÓDIGO UNESCO: 1201.10

TIPO: Básica

CURSO: 1

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

SUMMARY

This course is designed for Business students, so the business mathematic course introduces students to those elements of mathematics that are required to work in the business world. Topics include a review of univariate calculus (real variable functions, differentiation and integration), introductory multivariate calculus, optimization of two variables and linear programming with applications to business-related problems. The learning goals associated with these topics are among others:

- To provide students with a comprehensive understanding of mathematical methods and techniques, and the ability to apply them to problems arising in business.
- To understand the features of linear and non-linear models and their applications in economics and business.
- To develop skills to perform differentiation, optimization (constrained and unconstrained) and linear programming to understand and solve problems in business.

ASSESSMENT: within semester assessment 25% + Examination 75%

REQUISITOS PREVIOS

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Las Matemáticas contribuyen al perfil profesional con un doble papel. El primero es formativo, ya que el conocimiento y comprensión de algunos conceptos matemáticos ayudarán a un mejor entendimiento de ciertos problemas que aparecen en la realidad económica. El segundo es instrumental, aportando un gran número de herramientas necesarias para el buen desarrollo de otras asignaturas del grado.

Competencias que tiene asignadas:

- CN1.- Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación), de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.
- CN2.- Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.
- CN5.- Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.
- CG1.- Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2.- Capacidad de organización y planificación.
- CG3.- Comunicación oral y escrita en lengua española.
- CG5.- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- CG6.- Capacidad para la resolución de problemas.
- CG8.- Habilidades en la búsqueda, identificación, análisis e interpretación de fuentes de información diversas.
- CG10.- Habilidades de comunicación a través de Internet y manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.
- CG12.- Capacidad para trabajar en equipo.
- CG17.- Capacidad crítica y autocrítica.
- CG18.- Compromiso ético en el trabajo.
- CG 19.- Trabajar en entornos de presión.
- CG23.- Analizar los problemas con razonamiento crítico, sin prejuicios, con precisión y rigor.
- CG25.- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CE1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CE3.- Habilidad de transmisión de conocimientos.
- CE8.- Poseer y comprender conocimientos acerca de las principales técnicas instrumentales aplicadas al ámbito empresarial.
- CE9.- Identificar la generalidad de los problemas económicos que se plantean en las empresas y saber utilizar los principales instrumentos existentes para su resolución.
- CEA1: Proporcionar al alumno los instrumentos básicos del álgebra matricial y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo diferencial e integral, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.
- CEA2: Adquirir cierta destreza en la aplicación de los instrumentos matemáticos en problemas simplificados de la realidad económica.
- CEA3: Afianzar el uso del lenguaje simbólico destacando sus ventajas a la hora de realizar una representación clara y concisa de la información así como en la presentación de resultados.
- CEA4: Definir un marco conceptual para la formalización y desarrollo de procedimientos teóricos de ayuda a la toma de decisiones.
- CEA5: Capacitar al alumno en los instrumentos básicos del cálculo en varias variables y la optimización, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.
- CEA6: Desarrollar habilidades en el uso del lenguaje informático.

Objetivos:

- O1: Definir las matemáticas empresariales y fundamentar su utilidad en la futura actividad profesional de los estudiantes.
- O2: Conocer los elementos principales del álgebra lineal útiles para la optimización de funciones.
- O3: Conocer e interpretar correctamente los elementos principales del cálculo univariante de funciones reales.
- O4: Aprender e interpretar correctamente los elementos principales del cálculo en varias variables de funciones reales.
- O5: Aprender las técnicas de optimización de funciones de una y varias variables.
- O6: Ejercitar los conocimientos adquiridos en los objetivos formativos anteriores.

Contenidos:

Descripción de contenidos:

Elementos de Álgebra Lineal.
Cálculo de Funciones Reales de una y varias variables.
Optimización de Funciones de una y varias variables.
Programación Matemática.

Estos contenidos se desarrollarán a través del siguiente programa:

Tema 1: Funciones reales de variable real.

- 1.1. Funciones reales de variable real.
- 1.2. Derivabilidad. Cálculo de derivadas.
- 1.3. Estudio local de funciones.
- 1.4. Integración de funciones.

Tema 2: Funciones reales de varias variables.

- 2.1. Funciones de varias variables. Dominio y curvas de nivel.
- 2.2. Derivadas parciales.
- 2.3. El vector gradiente.
- 2.4. Regla de la cadena para derivadas parciales.
- 2.5. Derivación implícita de ecuaciones.
- 2.6. Cálculo de derivadas parciales de orden superior.
- 2.7. La matriz Hessiana.

Tema 3: Introducción a la optimización de funciones de varias variables.

- 3.1. Planteamiento de un problema de optimización.
- 3.2. Optimización sin restricciones. Condiciones de primer y segundo orden.
- 3.3. Optimización con restricciones de igualdad. Método geométrico. Método de Lagrange.

Tema 4: Introducción a la programación lineal.

- 4.1. Planteamiento de un problema de programación lineal (PPL).
- 4.2. Resolución gráfica y resultados.
- 4.3. Dualidad. Precios sombra.

Metodología:

La metodología de aprendizaje se ajusta a un formato que combina las clases presenciales con la utilización de diferentes espacios en línea y herramientas multimedia. De forma que el proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura se escenifica tanto en las clases teóricas, de problemas, así como en el trabajo autónomo que el estudiante puede realizar con la ayuda de los elementos que contiene la web de la asignatura y el aula virtual.

Las clases teóricas y de problemas se imparten favoreciendo la comprensión de los conocimientos teóricos mediante la realización de ejercicios y la presentación de posibles aplicaciones en el ámbito económico y empresarial; para ello, la docencia se desarrollará fundamentalmente utilizando la pizarra y el proyector multimedia, pero potenciando siempre la participación activa del estudiante mediante la exposición oral.

De forma paralela se utilizarán otros espacios no presenciales, en estrecha relación con las clases. Por un lado, la página web de la asignatura constituirá el espacio de referencia para la consulta de la información oficial de la asignatura (profesorado, horario, proyecto docente).

Por otra parte, se dispone del aula virtual de la asignatura, alojada en el Campus Virtual de la ULPGC, como un espacio dinámico donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla de forma paralela a las clases presenciales. En el aula virtual, se incluirán todos los elementos que ya contenía la web de la asignatura, pero además se dispondrá de diferentes herramientas de comunicación (foros para dudas y consultas, para plantear ejercicios, tablón del profesor, etc.), además de otros materiales que permiten al estudiante disponer de una amplia variedad de recursos para desarrollar con éxito su proceso de aprendizaje.

Todos estos elementos metodológicos pretenden que el estudiante pueda superar con éxito el sistema de evaluación de la asignatura (que se describe a continuación) trabajando los ejercicios propuestos en los materiales tanto de forma individual como en grupos.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Realizar correctamente las pruebas que se detallan en el apartado de Sistemas de Evaluación, que se dividen en dos tipos: Evaluación Continua (EC) y Examen Final (EF). En concreto:

C1: Realizar correctamente los ejercicios que componen la prueba de EC (O1,O3,O4,O6).

C2: Realizar correctamente los ejercicios que componen el examen final, EF (O1,O2,O3, O4, O5, O6).

Las fuentes para la evaluación utilizadas serán el seguimiento del trabajo del estudiante a través de la prueba de evaluación continua y el examen final.

Sistemas de evaluación

La calificación final resultará de la suma de dos puntuaciones.

Hasta un 25% se obtendrá a través de una prueba de evaluación continua (en adelante EC) realizada durante las semanas de clases presenciales, y hasta un 75% se obtendrá en el examen

final de la asignatura (en adelante EF).

Descripción de la EC:

1. La EC evaluará parte del contenido de las clases teóricas y de problemas y consistirá en una prueba de varias cuestiones valorada en un 25% sobre el total de la calificación de la asignatura.
2. El estudiante podrá realizar el ejercicio de EC en la fecha establecida durante el curso y el día del examen final, tomándose para el cómputo de la EC la nota obtenida en la última fecha en la que se haya realizado la prueba.
3. La fecha de realización de la prueba se fijará en el calendario del aula virtual.
4. Esta prueba se realizará en las horas y aulas de clase, según las indicaciones de los profesores. Incluirán cuestiones y ejercicios propuestos con una dificultad similar a los contenidos que se muestran en la relación de problemas de la asignatura. De esta forma se pretende evaluar el trabajo continuado del estudiante a lo largo del semestre.
5. En el aula virtual aparecerán las instrucciones e indicaciones específicas de la prueba de EC en fechas previas a la misma.
6. La calificación obtenida en la prueba de EC se publicará en el aula virtual.
7. En el caso de la convocatoria extraordinaria, la calificación de la EC que se considerará será la obtenida durante el curso correspondiente. No obstante, el estudiante puede volver a realizar el día de dicha convocatoria la EC, y en ese caso, la nota que se computará será la realizada en la fecha de la convocatoria extraordinaria.
8. En el caso de la convocatoria especial, la calificación de la EC que se considerará será la obtenida en el curso inmediatamente anterior. No obstante, el estudiante puede volver a realizar el día de dicha convocatoria la EC, y en ese caso, la nota que se computará será la realizada en la fecha de la convocatoria especial.

Descripción del EF:

1. El examen final representa el 75% de la calificación de la asignatura y consistirá en la realización de cuestiones y ejercicios, en el día y hora fijados para ello en el calendario de exámenes de la Facultad.
2. Las fechas de información pública de los resultados de los exámenes así como la fechas de revisión de los mismos serán anunciadas el día de realización del examen.
3. Las calificaciones y las fechas de revisión de exámenes se harán públicas en el aula virtual de la asignatura.

- Evaluación de estudiantes que participan en programas de movilidad:

Los/las estudiantes que participan en programas de movilidad, podrán presentarse en cualquiera de las convocatorias optando al 100% de la calificación (Artículo 44.2 Reglamento de Movilidad de Estudios con Reconocimiento Académico de la ULPGC), tanto si la asignatura se contempla en su acuerdo académico y no hubiera sido superada en destino, o estuviera calificada con no presentada, como si no está incorporada al citado acuerdo (Artículo 42 Reglamento de Movilidad de Estudios con Reconocimiento Académico de la ULPGC). De encontrarse en esta situación,

deben ponerse en contacto con la coordinadora para que les indique la forma de alcanzar la máxima calificación.

- Estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª :

Siguiendo lo indicado en los artículos 16 y 16 Bis del Reglamento de Evaluación de los resultados de aprendizaje, aquellos alumnos en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria que hayan solicitado, por escrito, ser excluidos de la evaluación continua serán evaluados por un tribunal (art. 12 del Reglamento de Evaluación de los resultados de aprendizaje), debiendo suponer dicho examen el 100% de la calificación de la asignatura. En este sentido, los estudiantes deberán solicitar dicha exclusión en los periodos habilitados por la Administración de la Facultad de Economía, Empresa y Turismo al principio de cada semestre.

Para el caso de los estudiantes de 6ª y 7ª convocatoria, aunque no hayan solicitado expresamente la exclusión de la evaluación continua, pero no hayan superado la totalidad de la asignatura por este procedimiento, el estudiante deberá presentarse a un examen final de la asignatura completa en esa misma convocatoria que deberá ser evaluado por un tribunal

Criterios de calificación

Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10 tras sumar todos los elementos de la evaluación descritos.

La distribución de la puntuación total en las distintas convocatorias es la detallada en el apartado Sistemas de Evaluación:

- Ejercicio de EC (25% de la calificación de la asignatura), tomándose para el cómputo la nota obtenida en la última fecha en la que se haya realizado la prueba.
- Examen final, EF (75% de la calificación de la asignatura).

A la nota final se le podrá sumar una puntuación extra de 0,5 puntos si se superan con éxito los cuestionarios del aula virtual, en los plazos que se establezcan, durante el período de clases.

Este sistema se aplicará a todas las convocatorias, considerando para la convocatoria especial lo indicado en el apartado 8 del sistema de evaluación.

Si el estudiante no asiste a realizar los exámenes de cualquiera de las convocatorias (ordinaria, extraordinaria o especial) independientemente de la nota de la evaluación continua, la calificación final será NO PRESENTADO.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Actividades de trabajo autónomo:

Estudio de los contenidos relacionados con las clases teóricas.

Estudio de los contenidos relacionados con las clases prácticas.

Resolución de los ejercicios propuestos planteados por los profesores, apoyándose en el material proporcionado y la bibliografía.

Actividades de trabajo presencial:

Clases de teoría y problemas: toma de apuntes, participación en las tareas que se propongan, planteamiento de dudas.

Clases prácticas: desarrollo de problemas aplicados sobre los contenidos desarrollados en las clases teóricas.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

HTP: Horas Teóricas Presenciales

HPP: Horas Prácticas Presenciales

HTNP: Horas Trabajo No Presenciales

Semana 1: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 2: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 3: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 6 HTNP
Semana 4: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 5: Tema 1, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 6: Tema 2, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 7: Tema 2, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 8: Tema 2, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 9: Tema 3, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 10: Tema 3, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 11: Tema 3, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 12: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 13: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 5 HTNP
Semana 14: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 7 HTNP
Semana 15: Tema 4, 3 HTP, 1 HPP, 11 HTNP

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Guías con las presentaciones utilizadas por los profesores.

Colección de ejercicios propuestos.

Bibliografía básica y recomendada.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

R1: Desarrollar cierta destreza en la aplicación de los instrumentos matemáticos en problemas simplificados de la realidad económica (CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA5, CEA6).

R2: Conocer los instrumentos básicos del álgebra matricial y el cálculo diferencial e integral, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial. (CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA6).

R3: Dominar los instrumentos básicos del cálculo en varias variables y la optimización, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial. (CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA5, CEA6).

R4: Conocer los instrumentos básicos de la programación lineal, para el análisis cuantitativo de la actividad económico-empresarial.(CN1, CN2, CN5; CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG10, CG12, CG17, CG18, CG23, CG25; CE1, CE3, CE8, CE9; CEA1, CEA2, CEA3, CEA4, CEA6).

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

En las horas de tutorías que los profesores hayan fijado, los estudiantes podrán contactar con los mismos para plantearles sus dudas relacionadas con la asignatura.

La tutoría se puede desarrollar a través de atención presencial individualizada en los despachos de los profesores. El número de horas de tutoría semanales por profesor es de 6 horas, salvo el profesor Emilio Gómez Déniz que tendrá 4 horas a la semana.

Los estudiantes que se encuentren en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria y hayan renunciado a la evaluación continua en los plazos establecidos al efecto, tienen derecho a un plan de acción tutorial en los términos recogidos en el Plan de Acción Tutorial de la Facultad de Economía, Empresa y Turismo disponible en la página web de la Facultad en el apartado Estudiantes.

Atención presencial a grupos de trabajo

En las horas de tutorías que los profesores hayan fijado, los estudiantes podrán contactar con los mismos para plantearles sus dudas relacionadas con la asignatura asistiendo en grupos si así lo plantean los estudiantes o el profesor.

Atención telefónica

Los profesores disponen de teléfono en los despachos a través de los cuales los estudiantes podrán contactarlos en su horario de tutoría. En función de las dudas planteadas y de la atención presencial que preste en ese momento a otros estudiantes, el profesor podrá sugerir al estudiante la conveniencia de asistir de manera presencial o conectarse telemáticamente a la tutoría.

Atención virtual (on-line)

Las consultas podrán ser atendidas online durante el horario de tutoría presencial, no obstante, el profesor podrá sugerir al estudiante la conveniencia de asistir de manera presencial a la tutoría.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. María Nancy Dávila Cárdenes

(COORDINADOR)

Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN

Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN

Teléfono: 928458226 **Correo Electrónico:** nancy.davila@ulpgc.es

Dr./Dra. Dolores Rosa Santos Peñate (RESPONSABLE DE PRACTICAS)
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928451805 **Correo Electrónico:** doloresrosa.santos@ulpgc.es

Dr./Dra. María Carmen Martel Escobar
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928451804 **Correo Electrónico:** maria.martel@ulpgc.es

Dr./Dra. Emilio Gómez Déniz
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928451803 **Correo Electrónico:** emilio.gomez-deniz@ulpgc.es

Dr./Dra. Pablo Dorta González
Departamento: 228 - MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Ámbito: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Área: 623 - Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Despacho: MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ECONOMÍA Y GESTIÓN
Teléfono: 928451797 **Correo Electrónico:** pablo.dorta@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Manual básico de matemáticas empresariales. I

coordinado por Emilio Gómez Déniz; autores: Emilio Gómez Déniz, Nancy Dávila Cárdenes [et.al.].
Delta,, [Madrid] : (2020) - (2ª ed.)
978-84-17526-85-6

[2 Básico] Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales I

coordinador Emilio Gómez Déniz; autores Emilio Gómez Déniz [et.al].
Delta,, [Madrid] : (2020)
978-84-17526-85-6

[3 Básico] Elementos de cálculo para matemáticas empresariales I

Emilio Gómez Déniz, Nancy Dávila Cárdenes, Christian González Martel.
Delta,, Madrid : (2014)
978-84-15581-83-3

[4 Básico] Cálculo aplicado para administración, economía y ciencias sociales I

Laurence D. Hoffmann, Gerald L. Bradley, Kenneth H. Rosen.
McGraw-Hill,, México [etc.] : (2004) - (8ª ed.)
9701059077

[5 Recomendado] Matemáticas para administración y economía /

Ernest F. Haeussler ; Richard S. Paul.

Pearson Educación,, México : (2003)

9702603838

[6 Recomendado] Matemáticas para el análisis económico /

Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Andrés Carvajal.

Pearson Educación,, Madrid : (2012) - (2ª ed.)

978-84-8322-315-4

[7 Recomendado] MATEMÁTICAS aplicadas a la economía y a la empresa: 434 ejercicios resueltos y comentados /

Rafael E. Caballero Fernández... [et al.].

Pirámide,, Madrid : (2000)

8436814894

[8 Recomendado] Optimización: cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía

/

Rosa Barbolla ; Emilio Cerdá ; Paloma Sanz.

Prentice Hall,, Madrid : (2000)

8420529923