

# MATEMÁTICAS II

Curso 2015/2016

(Código: 65022024)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Matemáticas II del Grado en Administración y Dirección de Empresas se estudia en el primer cuatrimestre del segundo curso. Perteneció al grupo de asignaturas de formación básica de que consta el título, y aporta 6 créditos ECTS, que suponen 150 horas de trabajo del estudiante.

En esta asignatura se continúa el estudio de las herramientas básicas de Matemáticas que el alumno necesitará en el resto del Grado. En particular, sus contenidos serán necesarios para las futuras asignaturas de Matemáticas, Estadística y Econometría, así como para las de Teoría Económica (Microeconomía y Macroeconomía), aunque también encuentran aplicación directa en el mundo de la Empresa.

La asignatura es un curso de Cálculo, que se divide en dos partes. En la primera, dedicada al cálculo de una variable, se estudian límites, derivadas, optimización e integración; en la segunda, trata el cálculo de varias variables, se aprenden límites, derivación y optimización.

De acuerdo con las 150 horas de trabajo implícitas en los 6 ECTS asignados, la dedicación requerida al alumno para el seguimiento de la asignatura será:

Trabajo autónomo del estudiante: 90 horas (3,6 ECTS)

Estudio de las unidades didácticas  
Realización de actividades y prácticas individuales  
Manejo de software  
Preparación y realización de las distintas pruebas de evaluación

Trabajo del estudiante mediante interacción con profesores de la sede central, tutores, y resto de estudiantes: 60 horas (2,4 ECTS).

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura de Matemáticas II es parte de la materia Métodos Cuantitativos para la Empresa. Esta materia aporta 36 créditos ECTS (lo que implica un total de 900 horas de trabajo por parte del estudiante), y se desarrolla en seis asignaturas que se imparten sucesivamente en los primeros seis cuatrimestres del plan de estudios del Grado. La asignatura de Matemáticas II es la tercera de estas seis; las otras cinco serán dos más de Matemáticas, dos de Estadística, y una de Econometría.

La materia Métodos Cuantitativos para la Empresa es básicamente instrumental, en el sentido de que sus contenidos serán utilizados en las otras materias del Grado y la asignatura de Matemáticas II, también lo es dentro de Métodos Cuantitativos para la Empresa, en tanto que permite adquirir conocimientos necesarios para otras asignaturas de esta área.

Esta asignatura contribuye al desarrollo de algunas de las competencias del Grado.

Competencias generales:

- Gestión del trabajo autónoma y autorregulada. En tanto se desarrollan competencias de gestión, planificación, capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo; de análisis y síntesis; y de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica.
- Gestión de los procesos de comunicación e información. En tanto se desarrollan competencias de comunicación y expresión



escrita y oral; y de uso de herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento.

Competencias específicas:

- Poseer y comprender conocimientos acerca de las principales técnicas instrumentales aplicadas al ámbito empresarial.
- Identificar la generalidad de los problemas económicos que se plantean en las empresas, y saber utilizar los principales instrumentos existentes para su resolución.
- Tomar decisiones estratégicas utilizando diferentes tipos de modelos empresariales.
- Aplicar al análisis de los problemas y a la toma de decisiones criterios profesionales.
- Reconocer situaciones que requieran de la aplicación de métodos matemáticos para su estudio y resolución satisfactoria.
- Integrar distintas técnicas cuantitativas, incluyendo en su caso las informáticas o las de representación gráfica o tabular, para visualizar mejor la realidad y facilitar la toma de decisiones; asimismo, extraer conclusiones de la utilización de tales técnicas y ser capaz de interpretarlas a la luz de la situación que motivó su uso.

Competencias exclusivas de la asignatura Matemáticas II:

- Saber qué es el Cálculo, su diferencia con el Álgebra, para qué sirve y su relación con los fenómenos económicos.
- Aprender el concepto de límite, dominar los métodos de resolución de límites y conocer sus aplicaciones en los hechos económicos, particularmente en la administración y dirección de empresas, y su nexo con la derivada y la integral.
- Conocer el concepto de derivada y su empleo en la resolución de cuestiones económicas generales y de administración y dirección de empresas.
- Resolver problemas de optimización y saber distinguir los problemas económicos y de dirección que requieren el uso de esta herramienta.
- Instruirse en el concepto de integral, también en sus distintos métodos de resolución y fundamentalmente en el manejo de este instrumento del cálculo en la economía y en la administración y dirección de empresas.

### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Tener un nivel de conocimientos equivalente al menos al exigido para los alumnos que han accedido a la universidad por las vías de ciencias sociales o científico tecnológico.

Son más que suficientes los conocimientos de matemáticas de un Bachillerato orientado a Ciencias Sociales, a Ciencias o a Ingeniería. Si un estudiante accede al Grado a través del Curso de Acceso Directo a la Universidad para mayores de 25 años que imparte la propia UNED, también son suficientes los contenidos de la asignatura de Matemáticas en el plan nuevo de Acceso a partir del curso 2009/2010).

No obstante, los estudiantes que necesiten recordar o consultar algo, pueden utilizar el curso 0 que se encuentra en el Portal de Cursos Abiertos de la UNED. El enlace del Portal es:

<http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia>

El enlace al curso de matemáticas es:

<http://ocw.innova.uned.es/matematicas-industriales/>

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La materia de Métodos Cuantitativos para la Empresa, a la cual pertenece la asignatura de Matemáticas II, está formada por métodos y herramientas orientados a la resolución de ciertos problemas que surgen en el ámbito de la gestión y dirección de empresas y que serían de resolución muy difícil o imposible de otra manera.

Según los resultados generales del aprendizaje de la materia, el estudiante de esta asignatura debería ser capaz de:

- Utilizar con fluidez y fundamento el vocabulario y nomenclatura matemáticos.



- Comprender y utilizar el razonamiento deductivo y, cuando procede, ayudarse del inductivo.
- Identificar, sistematizar e interpretar parámetros y datos relevantes de la actividad económica y empresarial.
- Manejar instrumentos o técnicas que permitan organizar y sistematizar la información relativa a un fenómeno económico y ser capaz de hacer comparaciones con aquellas variables que afectan a la actividad económica.
- Dominar el área de conocimiento relativa al Cálculo como disciplina que permite la modelación de situaciones económicas o del mundo de la empresa.
- Reconocer las situaciones que requieran de la aplicación de métodos matemáticos para su estudio y resolución satisfactoria.
- Integrar distintas técnicas cuantitativas, incluyendo en su caso las informáticas o las de representación gráfica o tabular, para visualizar mejor la realidad y facilitar la toma de decisiones; asimismo, extraer conclusiones de la utilización de tales técnicas y ser capaz de interpretarlas a la luz de la situación que motivó su uso.

En lo concerniente al ámbito exclusivo de la asignatura, el estudiante de esta asignatura podrá:

- Comprender el significado del concepto de límite y su relación con la derivada y la integral.
- Calcular límites, derivadas e integrales de una o varias variables.
- Resolver problemas de optimización en una o varias variables.
- Aplicar a los problemas de la empresa estos métodos.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura es un curso de Cálculo dirigido a la enseñanza de Administración y Dirección de Empresas.

La asignatura aborda el estudio de los siguientes temas que podemos considerar divididos en dos partes:

Cálculo de una variable

TEMA 1. Límite y continuidad de una función en una variable.

En este tema se centra la atención en el concepto de límite como idea fundamental del cálculo y de las matemáticas superiores y enseña la forma de calcular límites y asíntotas. También introduce el concepto de continuidad. Por último permite conocer las distintas aplicaciones de los límites y la continuidad en Matemáticas, en Economía y en la Administración y Dirección de Empresas.

TEMA 2. Derivadas

Este tema está dedicado a:

- Comprender la definición de derivada.
- Aprender a calcular la derivada como un límite.
- Conocer el significado de la derivada como tasa de variación y como pendiente de la tangente a la curva.
- Entender el concepto de función derivada y su diferencia con la derivada
- Aplicar las distintas técnicas de derivación.
- Saber el concepto de diferencial.
- Conocer algunas de las muchas aplicaciones de la derivada en Matemáticas, en Economía y en la Administración y Dirección de Empresas.
- Estudio completo de funciones.
- Optimización de funciones.

TEMA 3. Integrales

Este tema incluye el estudio de:

- Integrales Indefinidas.
- Integral Definida
- Integrales Impropias



Cálculo de varias variables

TEMA 4. Funciones de varias variables. Límite y Continuidad.

Consiste en una introducción a las funciones de varias variables y repite los conceptos tratados en el Tema 1 pero para varias variables.

TEMA 5. Funciones de varias variables. Diferenciación y derivación.

Trata los mismos conceptos explicados en el Tema 2 salvo la optimización de funciones de varias variables.

TEMA 6. Optimización de varias variables.

Explica los conceptos tratados en el Tema 2 en la parte de optimización pero en el caso de varias variables.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [ALFONSO HERRERO DE EGAÑA ESPINOSA DE LOS MONTEROS](#)
- [ANGEL MUÑOZ ALAMILLOS](#)
- [ALBERTO MUÑOZ CABANES](#)
- [ALVARO RUIZ GOMEZ](#)

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología que se utiliza en esta asignatura es la general de la UNED, basada en una educación a distancia con materiales escritos preparados específicamente para ello, y apoyada por un amplio uso de las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC).

Se propone una metodología activa en la que el alumno no sea un mero receptor de conocimiento, sino que participe activamente en la adquisición de las competencias y habilidades exigidas. Se plantea una estrategia basada en la utilización de tres elementos básicos:

### 1. *Materiales impresos.*

El primer elemento de apoyo con que cuenta el estudiante es la Guía de Estudio del Grado, que tiene dos partes: la Información General de la Asignatura y el llamado Plan de Trabajo. En la primera parte el alumno podrá encontrar orientaciones generales sobre la asignatura. La segunda parte se centra en orientar a los estudiantes qué deben estudiar, y cómo y cuándo pueden hacerlo; qué actividades deben desarrollar, con su descripción, plazos de entrega y demás instrucciones; o cómo se va a evaluar cada actividad, incluido el examen presencial.

El segundo elemento fundamental es el texto base, que consta de contenidos tanto teóricos como aplicados y que está diseñado para ser estudiado sin ayuda. Además los alumnos pueden ampliar sus prácticas con la realización de los ejercicios que encontrarán en el texto recomendado en la bibliografía complementaria.

2. Curso Virtual, que está en la plataforma aLF, específicamente diseñada para agilizar el proceso enseñanza/aprendizaje a distancia por vía telemática, y de acceso desde la página de la universidad. En este espacio virtual los estudiantes dispondrán de foros de debate sobre los distintos aspectos del programa, pudiendo consultarse con el fin de resolver dudas y ampliar conocimientos.

3. Software relacionado. A través del aula virtual se reseñan distintos paquetes de Software y la forma de conseguirlos.

Asimismo, el alumno de la UNED tiene la posibilidad de seguir tutorías en su Centro Asociado, bien presenciales, bien por videoconferencia. Estas tutorías, además de servir para recibir orientaciones específicas para el estudio de los contenidos de la asignatura, permiten a los estudiantes consultar directamente con su tutor cuantas dudas les surjan.



## 8.EVALUACIÓN

Para evaluar el aprendizaje del alumno existen las siguientes pruebas:

### 1. Pruebas de nivel

Dada la distinta procedencia de los estudiantes que llegan para cursar los estudios de grado, es recomendable llevar a cabo una prueba de nivel. Estas pruebas no forman parte de la evaluación final de la asignatura. Por parte del equipo docente consideramos interesante llevarlas a cabo antes de abordar la asignatura. Para ello, en la página web de la UNED se puede encontrar en el apartado de cursos abiertos, los cursos cero. Es muy recomendable hacer uso de los mismos ya que ayudarán a conocer el nivel y detectar posibles dificultades existentes para cursar la asignatura.

El objetivo de estas pruebas de nivel es proporcionar a los estudiantes una base de partida lo más homogénea posible.

### 2. Pruebas de autoevaluación.

El alumno dispondrá de ellas en el Curso Virtual, y podrá realizarlas en cualquier momento a lo largo del desarrollo del curso, según su propio ritmo de estudio. Son pruebas voluntarias, y no tendrán influencia en la nota final, pero son altamente recomendables porque permitirán a los estudiantes averiguar su grado de comprensión de cada tema.

### 3. Pruebas de Evaluación Continua.

El alumno dispondrá de pruebas de evaluación a distancia que serán corregidas por los tutores. La realización de las mismas tendrá carácter voluntario, debiendo manifestar previamente los estudiantes su intención de optar a esta forma de evaluación.

Las condiciones de realización de las mismas se publicarán en el aula virtual o mediante modificaciones a esta guía en el momento de poner en marcha el curso.

### 4. Prueba Presencial.

Se trata del examen, que se celebrará al final del cuatrimestre. Es de realización obligatoria. Constará de cuatro preguntas teórico prácticas. La puntuación de la respuesta correcta será de 2,5 puntos. Los estudiantes dispondrán de dos horas para realizarlo, y no podrán utilizar ningún tipo de material (ni apuntes, ni libros, ni calculadora programable). En el Curso Virtual se darán oportunamente indicaciones más detalladas sobre esta prueba.

Para los estudiantes que hayan optado por la evaluación continua la calificación final vendrá dada por la siguiente fórmula:

$0,1 * (\text{calificación de las pruebas de evaluación continua}) + 0,9 * (\text{prueba presencial})$ . La prueba de evaluación continua se tendrá en consideración, aunque no se obtengan 5 puntos en la prueba presencial.

Los estudiantes que no hayan optado por la realización de la evaluación continua tendrán como calificación final la obtenida en la prueba presencial.

En cualquier caso la calificación de apto se otorgará una vez superada la puntuación mínima de 5.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

Cálculo para Empresarios y Economistas.  
Alfonso Herrero de Egaña Espinosa de los Monteros et al.  
Ediciones Académicas S.A.



## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788496062092

Título: PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS PARA ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (2ª ED.2007)

Autor/es: Muñoz Alamillos, Ángel ; Santos Peñas, Julián ; Fabián Zorzoli, Gustavo ;

Editorial: EDICIONES ACADÉMICAS, S.A. (EDIASA)

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788496062146

Título: MATEMÁTICAS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA. CÁLCULO DIFERENCIAL. VOL. II. TEORÍA (1ª)

Autor/es: Rodríguez Ruiz, Julián ;

Editorial: EDICIONES ACADÉMICAS, S.A. (EDIASA)

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788496062436

Título: MATEMÁTICAS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA. CÁLCULO DIFERENCIAL. EJERCICIOS Y PROBLEMAS (1ª)

Autor/es: García Sestafe, José Vicente ; García Llamas, Carmen ; Matilla García, Mariano ; Rodríguez Ruiz, Julián ;

Editorial: EDICIONES ACADÉMICAS, S.A. (EDIASA)

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

## 11. RECURSOS DE APOYO

Para preparar esta asignatura, el estudiante tiene a su disposición diversos medios de apoyo. Entre ellos, destacamos:

1 Equipo docente. Estará a disposición de los estudiantes en el horario lectivo, para orientar en el estudio de la asignatura y resolver cuantas dudas puedan surgir.



2. Curso virtual. Ya hemos hablado de ello en el apartado dedicado a la Metodología. Es un punto de apoyo fundamental para el estudiante, junto con el tutor. A través del Curso Virtual, los estudiantes podrán, entre otras cosas, disponer de:

- foros para consultar dudas al Equipo Docente;
- información adicional sobre cada tema;
- preguntas frecuentes;
- pruebas de autoevaluación;

3. Tutoría. En su Centro Asociado, el estudiante dispone de la posibilidad de asistir a tutorías de esta asignatura, bien presencialmente, bien a través de videoconferencia (con el apoyo de pizarras electrónicas). La asistencia a las tutorías no es obligatoria, pero es altamente recomendable, porque permite recoger información sobre la asignatura de forma directa, consultar dudas personalmente con el tutor, y tener contacto con otros compañeros del Grado. Por otra parte, cada alumno tiene asignado un tutor, que es quien le corrige las pruebas de evaluación continua.

4. Bibliotecas. En la biblioteca del Centro Asociado y sobre todo en la Central de la UNED (incluso en muchas bibliotecas públicas), los estudiantes pueden encontrar textos de apoyo; en particular, los citados en la bibliografía complementaria, o los referenciados en la bibliografía que hayal final de cada tema en el texto base.

5. Internet. Existen muchos recursos en Internet que pueden ayudar en el estudio de las Matemáticas; por ejemplo, el Curso 0 de Matemáticas que se referencia en el apartado de Requisitos Previos. Otros recursos se citan en el curso virtual.

También existen los siguientes enlaces.

Búsqueda de definiciones matemáticas:

- Mathworld, <http://mathworld.wolfram.com/letters/>
- PlanetMath, <http://planetmath.org/>
- Wikipedia (Mathematics portal).  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics\\_portal](http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics_portal)

Material docente:

- El paraíso de las matemáticas. <http://www.matematicas.net/>
- Cursos en línea. <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/index.htm>
- MIT Open Course Ware. <http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/>
- MathTv (vídeos). <http://www.youtube.com/user/MathTV>
- Just Math Tutorials (vídeos). <http://patrickjmt.com/>

## 12.TUTORIZACIÓN

La atención al estudiante se realiza mediante el trabajo coordinado del Equipo Docente y el tutor.

Atención por parte del equipo docente:

Dr.D.Alfonso Herrero de Egaña Espinosa de los Monteros.

Despacho 1.20

Lunes de 16:00 a 20:00 horas

Tel.: 913987800

Correo electrónico: [alherrero@cee.uned.es](mailto:alherrero@cee.uned.es)

Dra.D<sup>a</sup>. Cristina Sánchez Figueroa

Despacho 1.23.

Lunes de 16:00 a 20:00 horas

Tel.: 913986392

Correo electrónico: [csanchez@cee.uned.es](mailto:csanchez@cee.uned.es)

Dr.D. Alberto Muñoz Cabanes

Despacho 1.23.

Lunes de 16:00 a 20:00 horas

Tel.: 913988706



Correo electrónico: [amunoz@cee.uned.es](mailto:amunoz@cee.uned.es)

Dr.D. Angel Muñoz Alamillos

Despacho 1.27

Lunes de 16:00 a 20:00 horas

Tel.: 913986393

Correo electrónico: [amunoz@cee.uned.es](mailto:amunoz@cee.uned.es)

El tutor o tutora está a disposición del estudiante en su Centro Asociado. Allí, imparte tutorías sobre la asignatura, en las que los alumnos pueden plantear directamente sus dudas con total interacción. En algunos centros es posible que las tutorías sean a través del sistema de videoconferencia, pero eso no merma la posibilidad de aprovecharlas adecuadamente. En todo caso, todo alumno tendrá asignado un tutor, que será quien le corregirá las Pruebas de Evaluación Continua.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



36756CECD35E7C25FB8A6DD0ECA911AE