26-27

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MATEMÁTICAS II

CÓDIGO 65022024

UNED

26-27

MATEMÁTICAS II

CÓDIGO 65022024

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MATEMÁTICAS II
CÓDIGO	65022024
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
CURSO	SEGUNDO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

AVISO IMPORTANTE: Esta asignatura se encuentra en proceso de extinción. De acuerdo con la planificación de implantación del nuevo plan de estudios, el último curso en que se ofertará docencia y evaluación será el 2027/2028.

La asignatura de Matemáticas II del Grado en Administración y Dirección de Empresas se estudia en el primer cuatrimestre del segundo curso. Pertenece 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).

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.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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 200912010) o los recursos gratuitos disponibles en plataformas como, por ejemplo, Khan Academy.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALFONSO HERRERO DE EGAÑA ESPINOSA DE LOS MONTEROS (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	alherrero@cee.uned.es
Teléfono	91398-7800
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Nombre y Apellidos	ALBERTO MUÑOZ CABANES
Correo Electrónico	amunoz@cee.uned.es
Teléfono	91398-8706
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Nombre y Apellidos	ALVARO RUIZ GOMEZ
Correo Electrónico	alv.ruiz@cee.uned.es
Teléfono	91398-9235
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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 3.12
Miércoles de 10:00 a 14:00 horas
Tel.: 913987800
Correo electrónico: alherrero@cee.uned.es
D.Álvaro Ruiz Gómez.
Despacho 1.20.
Lunes de 16:00 a 20:00 horas
Tel.: 913989235
Correo electrónico: alv.ruiz@cee.uned.es
Dr. D. Alberto Muñoz Cabanes
Despacho 1.25.
Miércoles de 10:00 a 14:00 horas
Tel.: 913988706
Correo electrónico: 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. El curso virtual se considera otro canal que presta atención al estudiante.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

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. Se trata de problemas determinísticos.
La asignatura contribuye a la adquisición de las siguientes competencias generales del

Grado:
CG1.1. Gestionar, planificar,y tener una capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CG1.2. Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
CG1.3. Aplicacar los conocimientos a la práctica.
CG1.4. Resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
CG1.5. Adquirir competencias de gestión de la calidad y la innovación, y aplicación de medidas de mejora.
CG2.1. Adquirir competencias en la búsqueda, identificación e interpretación de fuentes de información relevante.
CG2.2. Tener una comunicación y expresión escrita.
CG2.3. Tener una comunicación y expresión oral.
CG2.4. Comunicarse y expresarse en inglés como lengua extranjera, de forma complementaria al español.
CG2.5. Competente en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento.
CG3.2. Liderazgo.
CG3.1. Trabajar en equipo.
CG2. Coordinarse con el trabajo de otros.
Asimismo, la asignatura contribuye a la adquisición de las siguientes competencias específicas del Grado:
CE01. Poseer y comprender conocimientos acerca de Las interrelaciones económicas existentes entre los distintos subsistemas que conforman el sistema empres.
CE02. Poseer y comprender conocimientos acerca de las instituciones económicas como resultado y aplicación de representaciones teóricas o formales acerca de cómo funciona la economía.
CE04. Poseer y comprender conocimientos acerca de la relación entre la empresa y su entorno.
CE05. Poseer y comprender conocimientos acerca de las principales técnicas instrumentales aplicadas al ámbito empres.
CE06. Identificar la generalidad de los problemas económicos que se plantean en las empresas, y saber utilizar los principales instrumentos existentes para su resolución.
CE08. Tomar decisiones estratégicas utilizando diferentes tipos de modelos empreses.
CE09. Aplicar al análisis de los problemas y a la toma de decisiones criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos.
CE11. Competencia en la búsqueda, identificación e interpretación de fuentes de información económica relevante.
CE12. Competencias relacionadas con el uso de aplicaciones informáticas utilizadas en la gestión empres.
CE13. Competencia para emitir informes de asesoramiento sobre situaciones concretas de empresas y mercados.
CE16. Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores en el ámbito de la administración y dirección de empresas con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al término del estudio de la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

•Utilizar con fluidez el vocabulario matemático, así como su nomenclatura.

•Comprender y utilizar los razonamientos deductivo e inductivo cuando así proceda.

•Identificar, sistematizar e interpretar parámetros y datos relevantes de la actividad económica y empresarial.

•Manejar aquellos instrumentos o técnicas que permitan tanto organizar y sistematizar la información relativa a un fenómeno en estudio como poder hacer comparaciones y calcular indicadores de 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.

CONTENIDOS

Tema 1. Preliminares

Tema 2. Funciones reales en una variable real

Tema 3. Funciones reales en varias variables reales

TEMA 4. Límites en una y varias variables

Tema 5. Continuidad y otras aplicaciones del límite en una y varias variables

TEMA 6. Diferenciación y derivación en una variable

TEMA 7. Diferenciación y derivación en varias variables

TEMA 8. .Optimización en una y varias variables.

Tema 9. Optimización de Funciones con restricciones

Tema 10. La Integral

METODOLOGÍA

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. también existen pruebas y ejercicios de autocomprobación.
2. Curso Virtual, que está en una plataforma, 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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	10
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable

Criterios de evaluación

Sistema de evaluación: examen tipo test

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen tipo test compuesto por 10 preguntas, con una única respuesta correcta en cada caso. Cada pregunta está diseñada como un ejercicio de aplicación, que puede requerir la realización de varios pasos intermedios de cálculo o razonamiento, por lo que el examen evalúa tanto la comprensión conceptual como la capacidad operativa del estudiante.

Estructura del examen

El examen cubre los contenidos fundamentales de la asignatura, distribuidos de la siguiente forma:

Límites y continuidad en varias variables: 3 preguntas

Derivadas en una variable: 2 preguntas

Optimización en varias variables (con y sin restricciones): 3 preguntas

Integrales en una variable: 2 preguntas

Las preguntas pueden incluir tanto aspectos teóricos como prácticos, integrando conceptos y técnicas de cálculo en un mismo enunciado.

Criterios de calificación

Cada pregunta correctamente respondida: **+1 punto**

Cada respuesta incorrecta: **0,33 puntos**

Preguntas no contestadas: **0 puntos**

La puntuación máxima del examen es de 10 puntos.

Duración

El tiempo total para la realización del examen será de 120 minutos.

Características del examen

Las preguntas no son meramente memorísticas, sino que requieren **interpretación, cálculo y razonamiento**.

Se incluyen cuestiones de distinta dificultad para permitir una adecuada **discriminación del nivel de los estudiantes**.

Algunas preguntas pueden plantearse como **problemas estructurados en formato test**, equivalentes a ejercicios de desarrollo resumidos.

La PEC es voluntaria; si no la realiza, la calificación será la obtenida en la prueba presencial. Si se examina de la PEC la calificación final será 90% nota prueba presencial+10%PEC.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	

En cualquier caso la PEC no podrá bajar la nota final del alumno.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Será un examen tipo test. El número de preguntas y la fecha de la misma, lo decide el tutor del curso virtual y se hará público durante en el curso.

Criterios de evaluación

1 punto sobre la nota final.

Ponderación de la PEC en la nota final 10%

Fecha aproximada de entrega Diciembre del curso académico

Comentarios y observaciones

Si el alumno no se presentara al examen en la convocatoria de febrero, o suspendiera la asignatura en dicha convocatoria, la calificación obtenida en la PEC se guardará para la convocatoria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Solamente prueba presencial. Nota del examen. 100%examen.

Prueba presencial más PEC. 90%examen+10%PEC

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788448620097
Título:CÁLCULO DIFERENCIAL PARA ECONOMÍA Y EMPRESAnull
Autor/es:Alfonso Herrero De Egaña Espinosa De Los Monteros ; Matilla García, Mariano ; Muñoz Cabanes, Alberto ;
Editorial:MACGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

ISBN(13):9788448620103
Título:CÁLCULO DIFERENCIAL PARA ECONOMÍA Y EMPRESAdigital-VS
Autor/es:Alfonso Herrero De Egaña Espinosa De Los Monteros ; Mariano Matilla García ; Alberto Muñoz Cabanes ;
Editorial:: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

El ibro recomendado es el siguiente:
Cálculo para Economía y Empresa
Alfonso Herrero de Egaña Espinosa de los Monteros, Mariano Matilla García y Alberto Muñoz Cabanes
McGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.L.
El libro está pensado para que sea el único material imprescindible para que el estudiante pueda aprobar la asignatura, porque incluye todos los conceptos teóricos necesarios y una colección de ejercicios resueltos. No sería necesario ningún otro material para poder estudiar y aprobar la asignatura. Se prescinde de la tradicional división entre libro de teoría y problemas. **Existe versión impresa del libro y también digital.**

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788410409767
Título:CÁLCULO APLICADO A LA EMPRESA Y LOS NEGOCIOSImpresa
Autor/es:Muñoz Cabanes, Alberto ; Alfonso Herrero De Egaña Espinosa De Los Monteros ; Mariano Matilla García ;
Editorial:: SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788410409798
Título:CÁLCULO APLICADO A LA EMPRESA Y LOS NEGOCIOSDigital
Autor/es:Muñoz Cabanes, Alberto ; Alfonso Herrero De Egaña Espinosa De Los Monteros ; Mariano Matilla García ;
Editorial:: SANZ Y TORRES

Para el seguimiento del curso no se considera necesaria otra bibliografía que la básica de la asignatura.
Se prescinde de la tradicional separación entre libro de problemas y de teoría.
El alumno tiene recursos de apoyo que le pueden permitir ampliar y comprobar sus conocimientos sin necesidad de comprar otro libro.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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.

Además se recomiendan los siguientes recursos en línea:

Búsqueda de definiciones matemáticas

•**MathWorld** —Enciclopedia matemática de referencia de Wolfram Research: https://mathworld.wolfram.com/letters/
•**PlanetMath** —Enciclopedia colaborativa de matemáticas: https://planetmath.org/
•**Wikipedia ·Mathematics Portal** —Portal matemático de la Wikipedia en inglés: https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics_portal

Material docente

•**El paraíso de las matemáticas** —Recursos y apuntes en español: https://www.matematicas.net/
•**MIT OpenCourseWare —Mathematics** —Cursos abiertos del MIT: https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/
•**MathTV** —Vídeos explicativos de matemáticas (canal de YouTube): https://www.youtube.com/user/MathTV

Cálculo simbólico y representación gráfica

•**Symbolab** —Calculadora simbólica paso a paso en español: https://es.symbolab.com/
•**Wolfram Alpha** —Motor de cómputo matemático: https://www.wolframalpha.com/
•**SymPy** —Librería de matemática simbólica en Python (código abierto): https://www.sympy.org/en/index.html

- **Solumaths** —Calculadora online gratuita: https://www.solumaths.com/en/math-apps/free-calculator-online
- **HiCalc** —Calculadora científica online: https://www.hicalc.com/
- **GeoGebra ·Gráficos 2D** —Representación gráfica de funciones: https://www.geogebra.org/graphing?lang=es
- **GeoGebra ·Gráficos 3D** —Representación gráfica tridimensional: https://www.geogebra.org/3d?lang=es

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.