26-27

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA II

CÓDIGO 65021131

UNED

26-27

MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA II

CÓDIGO 65021131

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 PARA LA EMPRESA II
CÓDIGO	65021131
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	TEORÍA ECONÓMICA Y ECONOMÍA MATEMÁTICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de **Matemáticas para la Empresa II** del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la UNED se estudia en el segundo semestre de su primer 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.

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

La asignatura es una introducción al Álgebra Lineal y a los Sistemas Dinámicos. Se estudian con cierto detalle matrices y sistemas de ecuaciones lineales, incluyendo determinantes; vectores y vectores propios, con una introducción a las aplicaciones lineales y a las formas cuadráticas; sucesiones y series de números reales, y ecuaciones en diferencias finitas, y una introducción a las ecuaciones diferenciales. El tema de matrices incluye una lección dedicada a las matrices positivas y a algunas de sus aplicaciones.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Son más que suficientes los conocimientos de matemáticas de un Bachillerato orientado 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 Avanzadas*.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALBERTO AUGUSTO ALVAREZ LOPEZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	aalvarez@cee.uned.es
Teléfono	91398-8195
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	TEORÍA ECONÓMICA Y ECONOMÍA MATEMÁTICA

Nombre y Apellidos	JAVIER SANZ PEREZ
Correo Electrónico	jsanz@cee.uned.es
Teléfono	91398-6397
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	TEORÍA ECONÓMICA Y ECONOMÍA MATEMÁTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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

El horario de guardia y los teléfonos de los profesores de la asignatura son estos:

•Prof. Alberto A. Álvarez López: 91 398 8195. Horario de guardia: lunes lectivos del curso, de 10:00 a 14:00 horas.

•Prof. Javier Sanz Pérez: 91 398 6397. Horario de guardia: miércoles lectivos del curso, de 9:30 a 13:30 horas.

Dirección postal de ambos profesores:

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, UNED, Paseo Senda del Rey, 11, 28040 Madrid.

No obstante, recomendamos plantear las dudas y cuestiones a través de los foros del Curso Virtual.

El tutor o tutora está a disposición del estudiante en su Centro Asociado. Allí, imparte tutorías sobre la asignatura, en las que los estudiantes pueden plantear directamente sus dudas con total interacción. En casi todos los centros, las tutorías se ofrecen simultáneamente en presencia y en línea.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 6502102-

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver apartado de **Resultados de Aprendizaje**.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La asignatura de **Matemáticas para la Empresa II** presenta 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.
Los estudiantes de esta asignatura, tras cursarla, participarán en los siguientes resultados de aprendizaje, distribuidos en conocimientos, competencias y habilidades (se incluye la clave del resultado de aprendizaje correspondiente en la Memoria del Título):

- (CN1) Demostrar que se poseen y comprenden conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- (CN4) Poseer y comprender conocimientos acerca de las interrelaciones económicas existentes entre los distintos subsistemas que conforman el sistema empresarial.
- (CM2) Competencias de gestión, planificación, capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- (CM3) Análisis y síntesis.
- (CM4) Aplicación de los conocimientos a la práctica.
- (H5) Identificar la generalidad de los problemas económicos que se plantean en las empresas y saber utilizar los principales instrumentos existentes para su resolución.
- (H8) Aplicar, al análisis de los problemas y a la toma de decisiones, criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos.
- (H14) Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores en el ámbito de la administración y dirección de empresas con un alto grado de autonomía.

CONTENIDOS

Tema I. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Se presentan los conceptos pertinentes sobre matrices y se aprende a operarlas (adición y multiplicación). Se introducen, y utilizan profusamente, las transformaciones elementales, y se ven algunas de sus aplicaciones (rango, inversa,…).
Tambien se formula de forma adecuada un sistema de ecuaciones lineales; se aprende a discutirlo y a resolverlo. Se estudian los sistemas homogéneos. Se consideran sistemas con parámetros.

Tema II. Más sobre matrices. Determinantes

Continuando con matrices, se presentan tipos especiales de matrices (simétricas, ortogonales, idempotentes...). Se introducen las inversas por la izquierda y por la derecha, y las matrices dadas por bloques. Se incluye una lección dedicada a las matrices positivas (definiciones, aplicaciones en el contexto de las estructuras lineales de producción, concepto de matriz productiva, de conjunto de bienes autónomo y de matriz indescomponible). Finalmente, se presentan los determinantes (definición y propiedades más importantes, así como algunas aplicaciones: cálculo de la inversa de una matriz, sistemas de Cramer,...).

Tema III. Vectores

Se introduce el concepto de vector y se aprende a manejar vectores. Se estudian los subespacios vectoriales. Asimismo, se estudian los sistemas de vectores y se presentan conceptos como el de dependencia lineal e independencia lineal. También se aprende a calcular el rango de unos vectores.

Tema IV. Otros temas de Álgebra Lineal

Se estudian los conceptos de autovalor y autovector. Se estudian las aplicaciones entre espacios vectoriales que “conservan” la linealidad (las aplicaciones lineales), lo que permite formular relaciones entre magnitudes lineales. Se incluye una introducción a las formas cuadráticas.

Tema V. Sucesiones de números reales y sistemas dinámicos

Se presenta el concepto de sucesión; se estudian las sucesiones convergentes y se aprenden algunos métodos de cálculo de límites de sucesiones. Se presentan las series de números reales.
Asimismo, se estudian las ecuaciones en diferencias finitas, cuya "incógnita" es una sucesión, y que dan cuenta de evoluciones en tiempo discreto. Se presentan los sistemas de ecuaciones en diferencias (de dimensión igual a 2: sistemas planos).
Finalmente, se presenta una breve introducción a las ecuaciones diferenciales (en las cuales la "incógnita" es una función diferenciable), que permiten modelar evoluciones en tiempo continuo.

Apéndice A. Temas preliminares

Conjuntos, aplicaciones, grupos,...

Apéndice B. Números complejos

Se introducen los números complejos.

METODOLOGÍA

La metodología que utilizaremos en esta asignatura es la general de la UNED, basada en una educación semipresencial con materiales escritos preparados específicamente para ello, y apoyada por un amplio uso de las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC).
El primer elemento de apoyo con que cuentan los estudiantes es la *Guía de Estudio del Grado*, que es justamente la que están ahora mismo consultando. Como se puede apreciar, incluye información sobre muy diversos aspectos de cada asigantura, como sus contenidos, el material básico de estudio, los requisitos previos o el sistema de evaluación.
Pero se dispone asimismo de un **Curso Virtual**, con elementos cuya finalidad también es orientar a los estudiantes en el estudio de la asignatura, o ampliar algunos aspectos de la materia. Son especialmente importantes los *foros*, que permiten hacer consultas al Equipo Docente de forma que pregunta y respuesta están disponibles para todos.
Además del Curso Virtual, los estudiantes pueden hacer uso de un **texto básico** para la asignatura, que recoge todos los contenidos que se le exigen, y que está especialmente preparado para que pueda ser estudiado autónomamente.
Asimismo, el alumno o alumna de la UNED tiene la posibilidad de seguir **tutorías** en su Centro Asociado. 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 o tutora cuantas dudas les surjan.
Para el estudiante de esta asignatura, en tanto estudiante con la metodología específica de la UNED, se contemplan una serie de actividades formativas que se pueden dividir en tres grandes grupos:
1. Trabajo con contenidos teóricos: equivalente a las clases presenciales teóricas; se centra en la consulta de los materiales didácticos.
2. Realización de actividades prácticas: equivalente a clases presenciales prácticas, se refiere a una serie de actividades que serán realizadas en el ámbito del Curso Virtual (o en la tutoría en su caso). Los detalles correspondientes (planteamiento, plazo y forma de entrega, evaluación, etc.) se recogen en esta misma Guía de Estudio y en el Curso Virtual, pero adelantamos aquí que este tipo de actividades son pruebas de evaluación a distancia con cuestiones muy similares a las propuestas en los exámenes.
3. Trabajo autónomo: estudio de los contenidos teóricos, realización de actividades de autoevaluación, y preparación y realización de las pruebas presenciales (exámenes).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	20
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún tipo de material: ni libros, ni apuntes ni calculadora.

Criterios de evaluación

Cada cuestión tendrá tres alternativas posibles, de las cuales solo una será la correcta. Cada cuestión correctamente contestada suma 0,5 puntos; incorrectamente contestada, resta 0,25 puntos; en blanco, ni suma ni resta.

% del examen sobre la nota final	100
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	5

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Hay una PEC, al final del cuatrimestre, con un formato similar al del examen: veinte preguntas de tipo "test". Se realiza directamente en el Curso Virtual.

Criterios de evaluación

Cada cuestión correctamente contestada suma 0,05 puntos; incorrectamente contestada, resta 0,025 puntos; en blanco, ni suma ni resta. Es, pues, una nota entre 0 y 1.

Ponderación de la PEC en la nota final	1
Fecha aproximada de entrega	Primera o segunda semana lectiva de mayo

Comentarios y observaciones

La PEC añade a la nota final hasta 1 punto, siempre que la nota del examen sea de al menos 5 puntos.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

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

Descripción

No hay otras actividades evaluables

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

*-Para los estudiantes que **no** realizan la PEC.* La nota final es directamente la nota del examen, sin ponderaciones. Es, pues, una calificación entre 0 y 10 puntos.

-Para los estudiantes que sí realizan la PEC. **La nota final se obtiene así: a la nota del examen, y siempre que esta sea de al menos 5 puntos, se suma la nota de la PEC, con el límite máximo de 10 puntos (no se puede consignar en actas una calificación superior a 10 puntos).**

En todo caso, para aprobar la asignatura, la nota final debe ser superior o igual a 5 puntos.

-NOTA IMPORTANTE: La nota de la PEC, en su caso, se guarda para septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788410409750
Título:ÁLGEBRA LINEAL Y SISTEMAS DINÁMICOS PARA ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS1ª
Autor/es:Álvarez López, Alberto A. ;
Editorial:EDITORIAL SANZ Y TORRES

El manual anterior ha sido preparado específicamente como texto base para esta asignatura. Este manual introduce los conceptos teóricos y las herramientas que el alumno debe conocer, y está salpicado de ejemplos de distinta dificultad. Todas las secciones de cada capítulo incluyen una lista de ejercicios propuestos. Asimismo, todos los capítulos terminan con un detallado resumen.

El estudiante dispone de material adicional en el Curso Virtual (pruebas de autoevaluación, por ejemplo), el cual le resultará muy útil para preparar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788492948277
Título:ÁLGEBRA LINEAL PARA ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESASPrimera Edición
Autor/es:Álvarez López, Alberto A. ; Prieto Sáez, Emilio ;
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788492948284
Título:PROBLEMAS RESUELTOS DE ÁLGEBRA LINEAL PARA ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESASPrimera Edición
Autor/es:Álvarez López, Alberto A. ; Prieto Sáez, Emilio ;
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788480045520

Título:MATEMÁTICAS ELEMENTALES ÚTILES PARA ECONOMÍA Y ADE. VADEMÉCUM I1ª
Autor/es:Prieto Sáez, Emilio ; Arándiga Ráez, Mª Ángeles ; Álvarez López, Alberto Augusto ;
Editorial:CERA

Los manuales citados como Bibliografía Complementaria recogen materiales básicos o complementarios de Matemáticas interesantes para el alumno que se enfrenta a esta asignatura.
Los dos primeros están dedicados específicamente al Álgebra Lineal, e incluyen un capitulo de sucesiones de números reales. Son más formales desde un punto de vista matemático que el texto base. Recomendamos su lectura a quien quiera profundizar en estos contenidos.
El *Vademécum I* es especialmente útil, porque permite recordar, a quien lo necesite, materias como la manipulación de expresiones algebraicas, la resolución de ecuaciones, el manejo de porcentajes, las potencias y las raíces cuadradas, o los signos de expresiones algebraicas.
Sobre aspectos más específicos de los contenidos de la asignatura, el texto base incluye una amplia bibliografía.

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, dejar comentarios y opiniones, y contactar con otros compañeros de asignatura;
- información adicional sobre cada tema;
- preguntas frecuentes;
- pruebas de autoevaluación;
- información sobre las actividades de evaluación continua;
- exámenes de otros cursos.

3. Tutoría. En su Centro Asociado, el estudiante dispone de la posibilidad de asistir a tutorías de esta asignatura. 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 o tutora, y tener contacto con otros compañeros del Grado. Por otra parte, cada estudiante tiene asignado un tutor o tutora, que es quien le corrige las pruebas de evaluación continua en su caso (por ejemplo, si el sistema no lo

hiciera automáticamente).

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 hay al final del texto base.

Otros recursos se citan en el curso virtual.

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.