

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	35817
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1313 - Grado en Administración y Dirección de Empresas	Facultad de Economía	1	Segundo cuatrimestre
1330 - Grado en Administración y Dirección de Empresas (Ontinyent)	Facultad de Economía	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1313 - Grado en Administración y Dirección de Empresas	15 - Matemáticas	Formación Básica
1330 - Grado en Administración y Dirección de Empresas (Ontinyent)	15 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
FONT BELAIRE, MARIA BEGOÑA	257 - Matemáticas para la Economía y la Empresa

RESUMEN

La materia de “MATEMÁTICAS II” es una asignatura obligatoria de carácter semestral que se imparte en el primer curso, segundo semestre del Grado en Administración y Dirección de Empresas.

En esta asignatura se desarrollan los conceptos y las técnicas básicas de optimización matemática con el objetivo de aportar al estudiante el instrumental matemático adecuado para abordar el problema de la asignación de unos recursos escasos entre usos alternativos. Las técnicas de optimización matemática son necesarias para poder abordar la teoría de la empresa, la teoría del consumidor, los modelos de crecimiento, etc. Por este motivo, en los primeros temas de esta asignatura se introducen la terminología y los conceptos básicos de optimización. En los temas siguientes se amplían estos conocimientos y se desarrollan técnicas de resolución para que el estudiante, al enfrentarse a una situación práctica real sepa como plantearla, resolverla e interpretar los resultados obtenidos.



Una vez introducidos los conceptos básicos, se aborda la programación no lineal como problema de optimización más general, donde se tratan casos particulares interesantes como los problemas sin restricciones, problemas con restricciones de igualdad (programación clásica) y problemas con variables no negativas, además del caso general con restricciones dadas por desigualdades. A partir del Tema 3 se desarrolla la programación lineal, donde el hecho de que las funciones sean lineales posibilita el uso de métodos eficientes diferentes a los presentados para el caso general. La linealidad permite también analizar de una forma más completa la solución del problema mediante el análisis de sensibilidad. El caso especial en el que las variables del problema puedan tomar únicamente valores enteros se estudia en el último tema.

La relevancia de estos problemas y su frecuencia en el mundo económico-empresarial convierten a las capacidades de abstracción, síntesis y análisis para la correcta valoración de la situación y planteamiento del problema y a los conocimientos de los procedimientos de resolución y análisis, en competencias fundamentales que debe poseer un buen licenciado en Economía que, además, son muy valoradas en el mercado laboral.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se asumen los conocimientos previos que corresponden a la asignatura Matemáticas I. Estos conocimientos incluyen: los conceptos básicos de análisis (y entre ellos el concepto y cálculo de derivadas parciales, vector gradiente y matriz hessiana), la representación gráfica en dos variables y el cálculo de la inversa de una matriz

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1313 - Grado en Administración y Dirección de Empresas

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Capacidad para utilizar el inglés en el ámbito profesional.
- Capacidad para utilizar las TICs en el ámbito de estudio.
- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad para la resolución de problemas.



- Capacidad de tomar decisiones.
- Capacidad de negociar y conciliar intereses de forma eficaz.
- Capacidad para transmitir y comunicar ideas y planteamientos complejos tanto a un público especializado como no especializado.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Gestionar el tiempo de modo efectivo.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Capacidad de liderazgo y movilización de las capacidades de otros.
- Trabajar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Conocer y saber utilizar adecuadamente los diferentes métodos cuantitativos y cualitativos apropiados para razonar analíticamente, evaluar resultados y predecir magnitudes económicas y financieras.
- Capacidad para aplicar métodos analíticos y matemáticos para el análisis de los problemas económicos y empresariales.
- Capacidad para definir, resolver y exponer de forma sistémica problemas complejos.
- Capacidad para expresarse en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.
- Capacidad para planificar, organizar, controlar y evaluar la puesta en práctica de las estrategias empresariales.

1330 - Grado en Administración y Dirección de Empresas (Ontinyent)

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Capacidad para utilizar el inglés en el ámbito profesional.
- Capacidad para utilizar las TICs en el ámbito de estudio.
- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad de tomar decisiones.
- Capacidad de negociar y conciliar intereses de forma eficaz.
- Capacidad para transmitir y comunicar ideas y planteamientos complejos tanto a un público especializado como no especializado.



- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Gestionar el tiempo de modo efectivo.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Capacidad de liderazgo y movilización de las capacidades de otros.
- Trabajar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Conocer y saber utilizar adecuadamente los diferentes métodos cuantitativos y cualitativos apropiados para razonar analíticamente, evaluar resultados y predecir magnitudes económicas y financieras.
- Capacidad para aplicar métodos analíticos y matemáticos para el análisis de los problemas económicos y empresariales.
- Capacidad para definir, resolver y exponer de forma sistémica problemas complejos.
- Capacidad para expresarse en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.
- Capacidad para planificar, organizar, controlar y evaluar la puesta en práctica de las estrategias empresariales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Capacidad de reconocer un problema económico a partir de la observación de la realidad económica.
- Aumento de la habilidad de utilizar el razonamiento lógico / estratégico para abordar situaciones reales del mundo económico.
- Uso de herramientas cuantitativas básicas y su aplicación al entorno económico.
- Capacidad para seleccionar un marco teórico de referencia para el desarrollo del análisis.
- Ser capaz de aplicar diferentes métodos y técnicas de análisis mediante programas informáticos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la optimización

Introducción: el problema de programación y sus partes. Conceptos básicos: solución factible, tipo de óptimo y clasificación de problemas. Convexidad. Teoremas básicos. El proceso de modelización. Sintaxis del programa informático.



2. Programación no lineal

Introducción. Condiciones de Kuhn-Tucker. Teoremas básicos de la programación no lineal. Interpretación de los multiplicadores de Kuhn-Tucker. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación no lineal: existencia y globalidad de la solución e interpretación del multiplicador.

3. Introducción a la programación lineal

El problema lineal: Tipos de solución. Soluciones factibles básicas. Teoremas fundamentales de la Programación Lineal. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal. Sintaxis avanzada del programa informático.

4. Método del símplex

Introducción. Algoritmo del símplex. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal: tipo de solución e interpretación del rendimiento marginal

5. Análisis de sensibilidad y post-optimización

Introducción. Análisis de sensibilidad y post-optimización de los coeficientes de la función objetivo y de los términos independientes de las restricciones. Introducción de nuevas variables. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal: análisis de sensibilidad

6. Programación lineal entera

Introducción. Formulación general de los problemas lineales enteros. Método de ramificación y acotación. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal entera

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula informática	30,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	0,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	4,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	0,00	0
Preparación de actividades de evaluación	31,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
Resolución de casos prácticos	0,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	0,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE*Clases teóricas:*

El profesor destacará los aspectos principales y aquellos de más difícil comprensión, realizará ejemplos tipo y orientará el estudio de los alumnos a través de los materiales disponibles en el aula virtual y los manuales de referencia. Al finalizar la clase, se indicarán los materiales necesarios para la clase siguiente, de modo que el estudiante pueda preparar la sesión.

Clases prácticas:

Las clases prácticas abordarán fundamentalmente los aspectos relacionados con la modelización, resolución con ordenador e interpretación, aplicando toda la teoría pertinente, de los resultados obtenidos. El profesor resolverá previamente algunos modelos y propondrá la realización de otros para las clases posteriores. En cada clase el alumno deberá ser capaz de defender la idoneidad de su propio modelo y las decisiones a adoptar a la vista de los resultados.

Las clases teóricas y prácticas se completan con la propuesta de ejercicios individuales y/o en equipo en los que se modelizarán, resolverán con ordenador e interpretarán soluciones de problemas en el ámbito de la economía y la empresa.



EVALUACIÓN

a) Evaluación continua (5 puntos)

Basada en la asistencia, participación e implicación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las actividades prácticas desarrolladas por el alumno durante el curso, a partir de la elaboración de trabajos individuales y/o en grupo, con defensa de las posiciones desarrolladas por el alumno.

Sobre un máximo de 5 puntos, se evaluará el estudio de casos prácticos, su modelización matemática, su resolución con ordenador y la interpretación y discusión de los resultados obtenidos y, en su caso, también puede contener ejercicios teórico-prácticos.

b) Examen final (5 puntos)

El examen final consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 2 puntos en el examen final y al menos 2 puntos en la evaluación continua, además de que la suma de ambas notas no sea inferior a 5 puntos. Si no se alcanzara la nota mínima exigida en alguna de las dos partes, la calificación máxima que podrá obtenerse será 4.5.

Tanto en primera convocatoria como, en su caso, en segunda convocatoria, el estudiante deberá realizar el examen final (sobre 5 puntos). De manera opcional, en la misma fecha, podrá examinarse (sobre 5 puntos) de la materia correspondiente a la evaluación continua.

En ambas convocatorias el profesor podrá exigir a los estudiantes que quieran examinarse de esta prueba opcional que lo soliciten por correo electrónico con una antelación mínima de 5 días.

REFERENCIAS

Básicas

- Calvo, C. y Ivorra, C. (2024): Introducción a la programación matemática para titulaciones de economía y empresa (<http://www.uv.es/~ivorra>).
- Font, B (2009): Programación matemática para la economía y la empresa. 2ª Edición. Laboratori de Materials, 1. Valencia, PUV.
- Meneu, R. (2016): Apunts de teoria de Matemàtiques II (<http://roderic.uv.es/handle/10550/50610>).
- Meneu, R. (2016): Material de pràctiques de Matemàtiques II. (<http://roderic.uv.es/handle/10550/50609>)
- Mochoí, M. y Sala, R. (1999): Decisiones de optimización (2ª Edición). Valencia, Tirant lo Blanch.
- Plana, I. (2024): Notes on Mathematics II (url available soon).



- Vídeos docents de Matemàtiques II (2018). Projecte d'Innovació Docent "Preferències en l'aprenentatge de l'assignatura Matemàtiques II: Docència inversa i presencial amb aprenentatge cooperatiu" (Bas M.C, Sala-Garrido R., Meneu-Gaya R., Marín M.J., Benítez R.) MMedia UV.

Complementarias

- Arévalo, M. T., Camacho, E., Mármol, A. y Monroy, L. (2004): Programación matemática para la economía. Madrid, Delta Publicaciones.
- Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P. (2001): Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía. Madrid, Pearson Education, Prentice Hall.
- Hillier, F. S. y Lieberman, G. J. (2002): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, McGraw-Hill.
- Mocholí, M y Sala R (1993): Programación Lineal: Metodología y problemas. Madrid, Tebar Flores
- Taha, H. A. (2004): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, Pearson Education, Prentice Hall.

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36110
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1316 - Grado en Economía	Facultad de Economía	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1316 - Grado en Economía	7 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
FONT BELAIRE, MARIA BEGOÑA	257 - Matemáticas para la Economía y la Empresa

RESUMEN

La materia de “MATEMÁTICAS II” es una asignatura obligatoria de carácter semestral que se imparte en el primer curso, segundo semestre del Grado en Economía.

En esta asignatura se desarrollan los conceptos y las técnicas básicas de optimización matemática con el objetivo de aportar al estudiante el instrumental matemático adecuado para abordar el problema de la asignación de unos recursos escasos entre usos alternativos. Las técnicas de optimización matemática son necesarias para poder abordar la teoría de la empresa, la teoría del consumidor, los modelos de crecimiento, etc. Por este motivo, en los primeros temas de esta asignatura se introducen la terminología y los conceptos básicos de optimización. En los temas siguientes se amplían estos conocimientos y se desarrollan técnicas de resolución para que el estudiante, al enfrentarse a una situación práctica real sepa como plantearla, resolverla e interpretar los resultados obtenidos.

Una vez introducidos los conceptos básicos, se aborda la programación no lineal como problema de optimización más general, donde se tratan casos particulares interesantes como los problemas sin restricciones, problemas con restricciones de igualdad (programación clásica) y problemas con variables no negativas, además del caso general con restricciones dadas por desigualdades. A partir del Tema 3 se desarrolla la programación lineal, donde el hecho de que las funciones sean lineales posibilita el uso de



métodos eficientes diferentes a los presentados para el caso general. La linealidad permite también analizar de una forma más completa la solución del problema mediante la dualidad y el análisis de sensibilidad. El caso especial en el que las variables del problema puedan tomar únicamente valores enteros se estudia en el último tema.

La relevancia de estos problemas y su frecuencia en el mundo económico-empresarial convierten a las capacidades de abstracción, síntesis y análisis para la correcta valoración de la situación y planteamiento del problema y a los conocimientos de los procedimientos de resolución y análisis, en competencias fundamentales que debe poseer un buen graduado en Economía que, además, son muy valoradas en el mercado laboral.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se asumen los conocimientos previos que corresponden a la asignatura Matemáticas I. Estos conocimientos incluyen: los conceptos básicos de análisis (y entre ellos el concepto y cálculo de derivadas parciales, vector gradiente y matriz hessiana), la representación gráfica en dos variables y el cálculo de la inversa de una matriz

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1316 - Grado en Economía

- Capacidad para la búsqueda y análisis de información.
- Capacidad para la toma de decisiones aplicando los conocimientos a la práctica.
- Capacidad de trabajo en equipo (incluyendo trabajo interdisciplinar).
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad de manejar las tecnologías de la información.
- Aplicar los principios del análisis económico (decisión racional) al diagnóstico y resolución de problemas.
- Comprender y aplicar el método científico, consistente en formular hipótesis, deducir resultados comprobables y contrastarlos con la evidencia empírica y experimental.
- Conocimiento y comprensión de las herramientas básicas de naturaleza cuantitativa para el análisis, diagnóstico y prospección económica, como lo son las matemáticas, la estadística y la econometría.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Capacidad de reconocer un problema económico a partir de la observación de la realidad económica.
- Aumento de la habilidad de utilizar el razonamiento lógico / estratégico para abordar situaciones reales del mundo económico.
- Uso de herramientas cuantitativas básicas y su aplicación al entorno económico.
- Capacidad para seleccionar un marco teórico de referencia para el desarrollo del análisis.
- Ser capaz de aplicar diferentes métodos y técnicas de análisis mediante programas informáticos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la optimización

Introducción: el problema de programación y sus partes. Conceptos básicos: solución factible, tipo de óptimo y clasificación de problemas. Convexidad. Teoremas básicos. El proceso de modelización. Sintaxis del programa informático.

2. Programación no lineal

Introducción. Condiciones de Kuhn-Tucker. Teoremas básicos de la programación no lineal. Interpretación de los multiplicadores de Kuhn-Tucker. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación no lineal: existencia y globalidad de la solución e interpretación del multiplicador.

3. Introducción a la programación lineal

El problema lineal: Tipos de solución. Soluciones factibles básicas. Teoremas fundamentales de la Programación Lineal. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal. Sintaxis avanzada del programa informático.

4. Método del símplex

Introducción. Algoritmo del símplex. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal: tipo de solución e interpretación del rendimiento marginal.



5. Análisis de sensibilidad y postoptimización

Introducción. Análisis de sensibilidad y post-optimización de los coeficientes de la función objetivo y de los términos independientes de las restricciones. Introducción de nuevas variables. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal: análisis de sensibilidad.

6. Programación lineal entera

Introducción. Formulación general de los problemas lineales enteros. Método de ramificación y acotación. Modelización, resolución con ordenador e interpretación de modelos de programación lineal entera.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula informática	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	4,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Preparación de actividades de evaluación	31,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas:

El profesor destacará los aspectos principales y aquellos de más difícil comprensión, realizará ejercicios y orientará el estudio de los alumnos a través de los materiales disponibles en el aula virtual y los manuales de referencia. Al finalizar la clase, se indicarán los materiales necesarios para la clase siguiente, de modo que el estudiante pueda preparar la sesión.

Clases prácticas:

Las clases prácticas abordarán fundamentalmente los aspectos relacionados con la modelización, resolución con ordenador e interpretación, aplicando toda la teoría pertinente, de los resultados obtenidos. El profesor resolverá previamente algunos modelos y propondrá la realización de otros para las clases posteriores. En cada clase el alumno deberá ser capaz de defender la idoneidad de su propio modelo y las decisiones a adoptar a la vista de los resultados.



Las clases teóricas y prácticas se completan con la propuesta de ejercicios individuales y/o en equipo en los que se modelizarán, resolverán con ordenador e interpretarán soluciones de problemas en el ámbito de la economía y la empresa.

EVALUACIÓN

a) Evaluación continua (5 puntos)

Basada en la asistencia, participación e implicación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las actividades prácticas desarrolladas por el alumno durante el curso, a partir de la elaboración de trabajos individuales y/o en grupo, con defensa de las posiciones desarrolladas por el alumno.

Sobre un máximo de 5 puntos, se evaluará el estudio de casos prácticos, su modelización matemática, su resolución con ordenador y la interpretación y discusión de los resultados obtenidos y, en su caso, también puede contener ejercicios teórico-prácticos.

b) Evaluación de síntesis (5 puntos)

La prueba de síntesis consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 2 puntos en la prueba de síntesis y al menos 2 puntos en la evaluación continua, además de que la suma de ambas notas no sea inferior a 5 puntos. Si no se alcanzara la nota mínima exigida en alguna de las dos partes, la calificación máxima que podrá obtenerse será 4.5.

Tanto en primera como, en su caso, en segunda convocatoria, el estudiante deberá realizar la prueba de síntesis (sobre 5 puntos). De manera opcional, en la misma fecha, podrá examinarse (sobre 5 puntos) de la materia correspondiente a la evaluación continua.

En ambas convocatorias el profesor podrá exigir a los estudiantes que quieran examinarse de esta prueba opcional, que lo soliciten por correo electrónico con una antelación mínima de 5 días.

REFERENCIAS

Básicas

- Calvo, C. y Ivorra, C. (2024): Introducción a la programación matemática para titulaciones de economía y empresa (<http://www.uv.es/~ivorra>).
- Font, B (2009): Programación matemática para la economía y la empresa. 2ª Edición. Laboratori de Materials, 1. Valencia, PUV.



- Meneu, R. (2016): Apunts de teoria de Matemàtiques II (<http://roderic.uv.es/handle/10550/50610>).
- Meneu, R. (2016): Material de pràctiques de Matemàtiques II. (<http://roderic.uv.es/handle/10550/50609>)
- Mocholí, M. y Sala, R. (1999): Decisiones de optimización (2ª Edición). Valencia, Tirant lo Blanch.
- Plana, I. (2024): Notes on Mathematics II (url available soon).
- Vídeos docents de Matemàtiques II (2018). Projecte d'Innovació Docent "Preferències en l'aprenentatge de l'assignatura Matemàtiques II: Docència inversa i presencial amb aprenentatge cooperatiu" (Bas M.C, Sala-Garrido R., Meneu-Gaya R., Marín M.J., Benítez R.) MMedia UV.

Complementarias

- Arévalo, M. T., Camacho, E., Mármol, A. y Monroy, L. (2004): Programación matemática para la economía. Madrid, Delta Publicaciones.
- Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P. (2001): Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía. Madrid, Pearson Education, Prentice Hall.
- Hillier, F. S. y Lieberman, G. J. (2002): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, McGraw-Hill.
- Mocholí, M y Sala R (1993): Programación Lineal: Metodología y problemas. Madrid, Tebar Flores
- Taha, H. A. (2004): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, Pearson Education, Prentice Hall.