

Grado en Finanzas y Contabilidad

27502 - Matemáticas I

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **David García Álvarez** dga@unizar.es
- **Trinidad Zabal Cortés** tzabal@unizar.es
- **María Isabel Buitrón Peñalosa** ibuitron@unizar.es
- **Majed Atwi Saab** matwi@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Es recomendable que los estudiantes asistan a clase con asiduidad

Es aconsejable que al inicio de esta asignatura los estudiantes tengan destreza en el manejo de operaciones aritméticas, de matrices y de funciones reales de una variable real, a nivel de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Bachillerato Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II. Más concretamente, facilitará notablemente la comprensión de esta asignatura que los estudiantes hayan adquirido habilidad en:

- Cálculo operacional.
- Cálculo de raíces de polinomios con coeficientes reales.
- La resolución de sistemas de ecuaciones no lineales de dos variables.
- Operaciones con matrices.
- Operaciones elementales de matrices aplicadas al cálculo de rangos y a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Operaciones con funciones elementales.
- La derivación de un amplio abanico de funciones y la representación gráfica de las mismas.
- Cálculo de algunas primitivas elementales.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- **Inicio de las clases** (teóricas y prácticas): 19-09-2011
- **Pruebas intermedias:** Se realizarán dos controles: primer control de los temas 1 y 2 en noviembre y segundo control de los temas 3 y 4 en enero.
- **Horario:** Cada grupo recibe dos horas de teoría semanales y se desdobra en dos subgrupos cada uno de los cuales recibe dos horas de prácticas semanales. Además cada alumno recibe 4 horas de prácticas tipo P6.
- **Final de las clases** (teóricas y prácticas): 27-01-2012
- **Examen final** de las distintas convocatorias: 1^a convocatoria el 31 de enero del 2012 y 2^a convocatoria el 27 de junio

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

1. Ha adquirido cierta destreza en el uso del lenguaje matemático, tanto en su comprensión como en su escritura y distingue cuándo las relaciones entre las variables de un problema son lineales o no lineales y utiliza para su representación el instrumento matemático adecuado en cada caso.
2. Utiliza la notación matricial para representar y el cálculo matricial para resolver un problema de carácter económico en el que las relaciones entre las variables son lineales. Discute un sistema de ecuaciones lineales aplicando el Teorema de Rouché-Frobenius y resuelve un sistema de ecuaciones lineales compatible utilizando el método más adecuado e interpreta sus soluciones en el contexto del que provenga si es el caso.
3. Identifica una matriz cuadrada diagonalizable, la diagonaliza cuando sea posible y aplica la diagonalización de matrices cuadradas en el contexto económico, por ejemplo en el estudio de un proceso dinámico a largo plazo. Identifica una forma cuadrática y es capaz de determinar su signo con el procedimiento más adecuado.
4. Diferencia en un fenómeno económico las variables endógenas y exógenas y es capaz de representar mediante funciones las relaciones entre ellas. Comprende el significado de los conceptos matemáticos de continuidad y diferenciabilidad en el contexto económico, tiene destreza en el cálculo de derivadas parciales y en su interpretación en el ámbito económico y reconoce las funciones diferenciables y las implicaciones de la diferenciabilidad, la dependencia en cadena de diferentes variables siendo capaz de calcular la variación de las variables finales respecto a cualquiera de las iniciales y si una función está dada en forma explícita o implícita siendo capaz de obtener las derivadas parciales en cualquier caso.
5. Reconoce cuando una función es homogénea y las implicaciones de esta propiedad, en particular en el contexto de las funciones de producción.
6. Reconoce la herramienta matemática que permite determinar una magnitud total a partir de la correspondiente parcial, comprende los conceptos de primitiva de una función e integral indefinida, reconoce si la integral indefinida de una función es inmediata y la resuelve con la aplicación de la tabla de integrales inmediatas. Identifica el método más adecuado para calcular la integral indefinida de una función, en concreto, distingue si es necesario aplicar un cambio de variable o el método por partes o el cálculo de integrales racionales.
7. Comprende el significado geométrico de la integral definida, integral de Riemann. Aplica las propiedades principales de la integral definida, relaciona el concepto de integral indefinida con el de integral definida y aplica la regla de Barrow para el cálculo de la integral definida, sabiendo introducir un cambio de variable en una integral definida.
8. Identifica los elementos fundamentales en un problema de carácter económico, formaliza si es posible dicho fenómeno en un problema matemático, resuelve dicho problema con el método o herramienta más adecuados e interpreta el resultado en el contexto económico original.
9. Es hábil en el uso de recursos bibliográficos para resolver las dudas que se le plantean y adquirir nuevos conocimientos, en la resolución por ordenador de los problemas matemáticos planteados en el curso y en la interpretación de los resultados obtenidos. Es hábil en la búsqueda, análisis y síntesis de las distintas fuentes de información y datos y es capaz de relacionar los distintos temas tratados en la asignatura.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El objetivo general de estas materias es estudiar los problemas económicos desde un punto de vista formal, es decir, modelar la realidad económica para poder entenderla y dar una explicación científica de lo que ha ocurrido así como intentar predecir lo que va a ocurrir. En este marco, para poder alcanzar este objetivo, las matemáticas proporcionan:

- Un lenguaje sin ambigüedad que permita definir conceptos económicos y resultados económicos con el rigor necesario.
- Un conjunto de instrumentos y métodos de cálculo que faciliten la resolución de problemas económicos.
- Un método de razonamiento que permita estructurar los enunciados y sus interrelaciones, precisando los supuestos iniciales y dando validez a las conclusiones obtenidas a partir de éstos por deducción.

En concreto, la asignatura de Matemáticas I tiene como objetivo ampliar los conocimientos matemáticos de los estudiantes en Cálculo matricial y Funciones de una variable e introducir el estudio de Funciones de varias variables, de manera que en Matemáticas II sean capaces de asimilar las herramientas matemáticas más utilizadas en el análisis económico, fundamentalmente en el campo de la Teoría Económica y de la Econometría. Se trata de ayudar al estudiante a despegar de sus conocimientos basados fundamentalmente en el cálculo, propios de las matemáticas en enseñanzas medias, hacia el rigor y la abstracción propios del campo científico de la Matemática, lo que le permitirá enfrentarse a otras asignaturas del grado que utilicen aparato matemático y a futuros retos dentro de su profesión.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los objetivos de carácter general de la enseñanza de asignatura Matemáticas I en este grado pueden englobarse en dos:

1. Formación matemática del estudiante.
2. Capacitación del estudiante para la utilización de las matemáticas en los problemas que se le planteen en su futura profesión.

La formación matemática es muy importante no sólo por los nuevos conceptos que proporciona, sino porque desarrolla el rigor, la precisión, la capacidad de abstracción y el método científico que caracterizan a la Matemática. En cuanto al segundo objetivo, capacitación del estudiante para la resolución de problemas concretos, se debe preparar al estudiante para que pueda enfrentarse por sí solo a las nuevas situaciones que le surgirán en su actividad profesional y para resolver, con relativa facilidad, las ya conocidas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Matemáticas I es una asignatura de formación básica de 6 créditos, ubicada en el primer semestre del primer curso; pertenece al Módulo 1 "Entorno de Economía y Empresa", y forma parte de la Materia 5 "Instrumentos".

Las asignaturas de matemáticas son, para los futuros graduados en Finanzas y Contabilidad, un instrumento metodológico de trabajo que debe servir de apoyo a otras asignaturas que forman el núcleo distintivo de su formación, como Microeconomía, Macroeconomía, Econometría, Investigación Operativa, Análisis y Valoración de las Operaciones Financieras, etc. Así pues, se pondrá un empeño especial en acercar las matemáticas a los problemas de índole económica, lo que sin duda ayudará a una mejor comprensión de las matemáticas y, en consecuencia, a una mayor capacidad para su aplicación.

Al finalizar estas asignaturas los estudiantes habrán trabajado para conseguir uno de los fines más importantes de la teoría matemática: construir modelos que describan el mundo real. En particular, la Matemática puede ayudar a diseñar modelos económicos que expliquen mejor la realidad económica. El futuro graduado será capaz de utilizar el lenguaje en el que se expresa la ciencia, reconociendo el papel que las matemáticas juegan en el desarrollo de su pensamiento, al mejorar su razonamiento lógico, precisión, rigor, abstracción y capacidad para valorar resultados. Por ello, las asignaturas de carácter matemático son herramientas imprescindibles que permiten investigar, describir, comprender y reflexionar sobre la realidad económica.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: 1. Comprender la naturaleza de la empresa e instituciones, su relación con el entorno económico, jurídico, social y medioambiental y la incidencia del mismo sobre las áreas financiera y contable de las organizaciones.
2. Entender el funcionamiento de los mercados financieros, las instituciones que en ellos intervienen, los instrumentos que en ellos se negocian y su influencia en las decisiones de inversión y financiación de las organizaciones y personas.
3. Identificar, interpretar y evaluar la información financiera y contable de las empresas e instituciones para identificar las fortalezas y debilidades, así como para asesorar desde un enfoque técnico, financiero y contable en la toma de decisiones.
4. Capacidad para elaborar informes contables y financieros, externos e internos, así como para obtener y emitir una opinión independiente sobre la información contable de una organización.
5. Tendrá hábitos de razonamiento deductivo. Habrá comenzado a desarrollar las capacidades de abstracción, generalización, análisis y síntesis.
6. Resolver problemas; habrá adquirido confianza en la aplicación de sus conocimientos. Una vez planteado un cierto problema económico, el estudiante será capaz de formularlo en términos matemáticos, si su resolución así lo requiere, y resolverlo con los conocimientos matemáticos adquiridos. Finalmente, interpretará y analizará las soluciones obtenidas en términos del área de donde partiera el planteamiento.
7. Innovar en todos los aspectos y adaptarse a nuevos entornos sociales, culturales o tecnológicos
8. Trabajar en equipos multidisciplinares ya que habrá aprendido actitudes colaborativas y de trabajo y desarrollar una actitud crítica constructiva para el debate. Las capacidades de comunicación tienen cada vez más importancia en la vida profesional; dichas capacidades de comunicación se extienden a la expresión escrita y a la expresión oral siendo importante el contenido y la forma de presentación,

Seguir formándose mediante el aprendizaje autónomo y continuado

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Posibilitan la comprensión de conceptos y modelos teóricos que se estudian en otras disciplinas afines con las que el estudiante se va a encontrar a lo largo del grado. El papel de las matemáticas con esta finalidad es muy importante ya que facilita el análisis y la discusión de los modelos y conceptos analizados. En este sentido podemos añadir que las técnicas del Algebra Lineal permiten estudiar tanto sencillos modelos de equilibrio económico como teorías más sofisticadas relacionadas con el análisis intersectorial de una economía (modelos input-output). El Cálculo Diferencial en una y en varias variables permite introducir el enfoque marginalista en la economía. En este contexto, conceptos como los de función y relaciones funcionales (variables exógenas y variables endógenas), elasticidad, productividad marginal, relación marginal de

sustitución, rendimientos a escala,...etc., que van a formar parte de la jerga habitual del estudiante, se fundamentan gracias al cálculo (en especial, al cálculo diferencial). El Cálculo Integral permite también definir medidas del bienestar (como el excedente del consumidor) y es útil para el análisis de modelos financieros.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

1. Dos pruebas intermedias voluntarias teórico- prácticas realizadas a través de controles en las fechas indicadas anteriormente.

Cada una de estas pruebas, si se han superado, pueden suponer hasta 1/3 de la nota final.

2. Examen final en las dos convocatorias fijadas por el Centro. Unicamente en el examen correspondiente a la primera de ellas se considerará la valoración de las pruebas intermedias voluntarias. Para promediar las notas obtenidas en dichas pruebas y la obtenida en el examen final es necesario obtener un mínimo de cuatro puntos en cada una de ellas.

En ambas convocatorias, el examen se realizará en la fecha indicada por la Comisión del Centro. Además, el examen final debe evaluarse sobre 10 puntos, de tal manera que los alumnos que no hayan realizado los exámenes intermedios puedan también obtener la máxima nota.

Por otro lado, en primera convocatoria, aquellos alumnos que hayan realizado las pruebas intermedias, también pueden contestar, si lo desean, a la totalidad del examen, y el profesor deberá realizar la comparación entre las calificaciones obtenidas y poner la mejor calificación en cada parte.

Estos exámenes se ajustarán a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, valorándose en ellos los conocimientos básicos previos necesarios, los contenidos específicos y su aplicación a la economía.

Pruebas para estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas a la primera...

El examen de los alumnos que se presenten a la segunda convocatoria se valorará con los mismos criterios que el de la primera, ya sean con docencia presencial o sin ella.

Debe tenerse en cuenta que los cursos académicos cierran los procesos de evaluación, lo que hace que no pueda reclamarse méritos de un año para evaluaciones de años académicos posteriores.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Con esta asignatura se persigue que el estudiante desarrolle la capacidad analítica, el rigor y la intuición en el uso de los conceptos y resultados matemáticos y los sepa aplicar al análisis de problemas de índole económica. Por ello la formación del estudiante debe ir orientada en la dirección de dotarle de unos sólidos conocimientos matemáticos e inculcarle una sistemática en el razonamiento que posteriormente le permita encarar con éxito la solución de un amplio abanico de

problemas en el contexto económico. En este sentido, los contenidos de la asignatura se desarrollarán mediante clases teóricas, clases prácticas, y prácticas P6. Las actividades programadas están enfocadas a la realización de ejercicios prácticos de contenido matemático y a la aplicación económica de los contenidos del temario. Estas actividades se realizan en las clases de problemas, de forma que los alumnos participen activamente en ellas.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

1. Clases teóricas, en las que se combinará la clase magistral para exponer los conceptos y resultados de los contenidos de la asignatura con la resolución participativa de ejercicios, en los que se aplicará de forma inmediata los aspectos teóricos explicados para ayudar a los estudiantes a asimilarlos. Estas clases serán presenciales y se impartirán a todo el grupo.

Cuantificación temporal: 1,2 créditos ECTS (30 horas).

2. Clases prácticas, en las que los estudiantes irán resolviendo, con la ayuda del profesor, ejercicios más completos y problemas de carácter económico en los que se apliquen los resultados matemáticos vistos. Estos ejercicios y problemas estarán en las hojas de problemas de la asignatura que se podrán adquirir en reprografía. . Estas clases serán presenciales y se impartirán a la mitad del grupo.

Cuantificación temporal: 1,2 créditos ECTS (30 horas para cada uno de los dos subgrupos).

Debido a las necesidades docentes, el Departamento de Análisis Económico asignó 4 horas por grupo para las prácticas de tipo P6. En el horario de dichas prácticas se podrá realizar alguna de las dos pruebas intermedias voluntarias teórico-prácticas mencionadas en “Las Actividades de evaluación”.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El desarrollo y estudio de los cinco temas indicados en el programa, se llevará a cabo con una duración aproximada de 3 semanas por tema, con la flexibilidad requerida por las distintas incidencias que se puedan presentar en cada momento.

A continuación se detalla la programación temporal de la asignatura:

| TEMAS | PLANIFICACION TEMPORAL |
|---|---|
| Presentación de la asignatura | 21 de septiembre |
| Matrices ,determinantes y sistemas lineales | Del 22 de septiembre al 7 de octubre |
| Diagonalización y formas cuadráticas | Del 17 de octubre al 4 de noviembre |
| Prueba de los temas 1 y 2 | Del 14 al 18 de noviembre |
| Funciones de una variable | Del 7 de noviembre al 25 de noviembre |
| Integrales | Del 28 de noviembre al 22 de diciembre |
| Prueba de los temas 3 y 4 | Del 9 al 13 de enero |
| Funciones de varias variables | Del 9 de enero al 27 de enero |
| Examen final (1^a convocatoria) | 31 de enero |
| Examen final (2^a convocatoria) | 27 de junio |

Programa de la asignatura

El programa de la asignatura MATEMATICAS I es el siguiente::

Algebra

Tema 1: Matrices, determinantes y sistemas lineales

Tema 2: Diagonalización y formas cuadráticas

Análisis Matemático

Tema 3: Funciones de una variable

Tema 4: Integrales

Tema 5: Funciones de varias variables.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada