

Matemáticas II

Código: 102096
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501231 Contabilidad y Finanzas	FB	1	2
2501232 Empresa y Tecnología	FB	1	2

Contacto

Nombre: Michael David Creel
Correo electrónico: Michael.Creel@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: Sí

Equipo docente

Carlos Broto Blanco
Denis Martinez Redondo
Maria del Mar Gómez Pujalte

Prerequisitos

Para poder efectuar un buen seguimiento de esta asignatura hace falta saber manipular los conceptos y herramientas matemáticas básicas, así como haber adquirido previamente las nociones fundamentales de continuidad, derivada y análisis y representación gráfica de funciones reales de una variable real que se presentan y trabajan en el curso de Matemáticas I.

Objetivos y contextualización

En esta asignatura se introduce al alumno en el estudio del álgebra lineal y de las funciones con diferentes variables, poniendo énfasis en sus aplicaciones en el entorno de la economía. El alumno debería no solo adquirir y asimilar nuevos conocimientos matemáticos, sino también ser capaz de aplicarlos en el análisis cuantitativo que requerirá tanto dentro del análisis económico como en otras materias del ámbito empresarial.

Por tanto, el objetivo de la asignatura es que el alumno se familiarice con las nociones matemáticas básicas que después utilizará en el estudio de la teoría y análisis económico.

En concreto, los objetivos que se pretenden alcanzar son:

1. Familiarizar al estudiante con el espacio euclidiano n-dimensional
2. Trabajar con determinantes y matrices
3. Resolver sistemas de ecuaciones lineales
4. Entender las funciones de diferentes variables y su papel en modelos económicos más complejos

5. Representar geoméricamente funciones de dos variables usando los mapas de curvas de nivel.
6. Entender la noción de límite de una función en un punto y de función continua.
7. Entender el Teorema de Weierstrass
8. Familiarizar al estudiante con las derivadas parciales de las funciones con diferentes variables y con el concepto de diferenciabilidad.
9. Utilizar las derivadas parciales para la obtención del pendiente de la curva de nivel en un punto y para realizar ejercicios de estadística comparativa.
10. Resolver problemas de optimización sin restricciones y con restricciones de igualdad.

Competencias

Contabilidad y Finanzas

- Analizar, sintetizar y evaluar la información.
- Interpretar y utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para identificar y resolver problemas del ámbito económico-empresarial con componentes deterministas y/o aleatorios.
- Organizar el trabajo, en cuanto a la ordenación y planificación del mismo.
- Trabajar en equipo.

Empresa y Tecnología

- Capacidad de análisis y de síntesis, de organizar, de planificar, de resolver problemas y tomar decisiones.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Interpretar y utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para identificar y resolver problemas del ámbito económico-empresarial con componentes deterministas y/o aleatorios.
- Trabajar en equipo, compartiendo los conocimientos y sabiéndolos comunicar al resto del equipo y la organización.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar y evaluar la información.
2. Aplicar los teoremas de la Función Inversa y de la Función Implícita a problemas concretos.
3. Capacidad de análisis y de síntesis, de organizar, de planificar, de resolver problemas y tomar decisiones.
4. Citar resultados básicos del Cálculo Diferencial en varias variables reales.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
7. Operar con matrices y calcular determinantes.
8. Organizar el trabajo, en cuanto a la ordenación y planificación del mismo.
9. Plantear y resolver analíticamente problemas de optimización en el ámbito de la economía y de la empresa.
10. Trabajar en equipo, compartiendo los conocimientos y sabiéndolos comunicar al resto del equipo y la organización.
11. Trabajar en equipo.

Contenido

El contenido de la asignatura está dividido en 3 partes i 7 temas. Para mantener la continuidad con los contenidos de la asignatura Matemáticas I, tanto los temas como las distintas partes están numeradas como continuación de las de la asignatura previa.

PARTE V. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Tema 10. **ESTUDIO DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**

10.1. Características de las funciones de varias variables

10.2. Representación geométrica

10.3. Superficies y distancias

10.4. Curvas de nivel

Tema 11. **DERIVADAS PARCIALES Y FUNCIONES DIFERENCIABLES**

11.1. Derivada de una función en un punto en la dirección de un vector unitario

11.2. Derivadas parciales

11.3. Gradiente de la función en un punto. Interpretación geométrica y derivadas direccionales

11.4. Funciones diferenciables. Continuidad de las funciones derivadas parciales

11.5. Regla de la cadena

Tema 12. **TEOREMA DE LA FUNCIÓN IMPLÍCITA Y TEOREMA DE LA FUNCIÓN INVERSA**

12.1. Teorema de la función implícita

12.2. Teorema de la función inversa

12.3. Aplicaciones y intuiciones geométricas

PARTE VI. OPTIMIZACIÓN CON VARIAS VARIABLES

Tema 13. **OPTIMIZACIÓN SIN RESTRICCIONES**

13.1. Óptimos locales y globales

13.2. Condiciones de primer y segundo orden para los óptimos locales

13.3. Óptimos globales de funciones cóncavas y convexas

Tema 14. **OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES**

14.1. Programas de maximización y minimización con restricciones de igualdad

14.2. Óptimos restringidos locales. Teorema de Lagrange

14.3. Óptimos restringidos globales de funciones cóncavas y convexas

14.4. Introducción a las restricciones de desigualdad

PARTE VII. ÁLGEBRA LINEAL

Tema 15. **ÁLGEBRA DE VECTORES Y MATRICES**

15.1. Sistemas de ecuaciones lineales

15.2 Operaciones con matrices y vectores

15.2. Dependencia e independencia lineal de vectores

15.3. Propiedades de las operaciones básicas y las interpretaciones geométricas

15.4. Norma y distancia euclídea

15.5. Conjuntos

Tema 16. CÁLCULO MATRICIAL

16.1. Matrices, determinantes, matrices inversas y rango

16.2. Resolución de sistemas de ecuaciones con matrices

Metodología

1. Clases teóricas donde los profesores desarrollarán los principales conceptos.

El objetivo de esta actividad es presentar las nociones fundamentales y facilitar el aprendizaje del alumno poniendo énfasis en las aplicaciones económicas de las matemáticas aprendidas.

2. Docencia tutelada donde los profesores aplicarán los conceptos estudiados en familias concretas de funciones de diferentes variables.

El objetivo de esta actividad es potenciar la independencia del alumno en el proceso de aprendizaje aplicando los conceptos teóricos a familias de funciones de diferentes variables.

3. Resolución de listas de problemas por parte de los alumnos.

Cada tema tendrá asociado una lista de problemas que deberá ser resuelta de manera autónoma. El objetivo de esta actividad es doble, ya que por un lado pretende que el alumno asimile los conceptos teóricos expuestos en clase y por otro lado que adquiera la destreza necesaria para resolver problemas.

Se potenciará la resolución cooperativa de problemas, en el marco de grupos de trabajo de 3 o 4 estudiantes, que sean estables durante todo el semestre y que colaboren en el trabajo en equipo para superar las dificultades que puedan tener alguno de sus componentes.

4. Clases de problemas donde se discutirá la resolución de problemas.

Esta actividad tiene como finalidad comentar y resolver las dudas que los alumnos hayan podido tener durante la resolución de los problemas con tal que estos puedan entender y al mismo tiempo corregir los posibles errores cometidos.

5. Tutorías presenciales

El alumno dispondrá de unas horas en las que los profesores de la asignatura podrán resolver las dudas de manera presencial.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	32	1,28	2, 4, 6, 7, 9
Clases prácticas	18	0,72	2, 4, 6, 7, 9
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	10	0,4	
Tipo: Autónomas			

Estudio	45	1,8	2, 4, 6, 7, 9
Preparación y solución de ejercicios	42	1,68	2, 4, 6, 7, 9

Evaluación

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de forma continuada, mediante evaluaciones parciales y un examen final. La tipología de actividades y su peso en la nota final es el siguiente:

- Examen final: 50% de la nota final
- Examen parcial: 25% de la nota final
- Actividades a entregar: 25% de la nota final

La nota final será la media ponderada de las actividades. No se establecen ninguna política de nota mínima para ninguna actividad.

Examen final: Incluye toda la materia del curso. El examen está diseñado para que el estudiante se vea forzado a realizar un último esfuerzo de aprendizaje que es necesario para consolidar los conocimientos previamente adquiridos. El tiempo de resolución máximo será de 2 horas. Todos los alumnos tienen la obligación de realizar los exámenes y demás tareas evaluables en las fechas señaladas en el calendario de la asignatura. En ningún caso se podrán hacer pruebas extraordinarias fuera de las fechas indicadas, excepto en los casos que contempla la normativa de la Facultad.

Si aplicando los pesos mencionados anteriormente la calificación del alumno es 5 o superior, se considera superada la asignatura y ésta no podrá ser objeto de una nueva evaluación. En el caso de una nota inferior a 3,5, el estudiante tendrá que repetir la asignatura en el siguiente curso. Aquellos estudiantes que en la evaluación hayan obtenido una nota que sea igual o superior a 3,5 e inferior a 5 podrán entrar en el proceso de recuperación en los términos que se describen a continuación.

Un alumno se considera "No Evaluable" siempre y cuando no haya participado en ninguna de las actividades de evaluación. Por tanto, se considera que un estudiante que realiza alguna componente de evaluación continuada ya no puede ser considerado "No Evaluable".

Calendario de actividades de evaluación

Las fechas de las diferentes pruebas de evaluación (exámenes parciales, ejercicios, entrega de trabajos, etc.) se anunciarán con suficiente antelación durante el semestre.

La fecha del examen final de la asignatura está programada en el calendario de exámenes de la Facultad.

"La programación de las pruebas de evaluación no se podrá modificar, salvo que haya un motivo excepcional y debidamente justificado por el cual no se pueda realizar un acto de evaluación. En este caso, las personas responsables de las titulaciones, previa consulta al profesorado y al estudiantado afectado, propondrán una nueva programación dentro del período lectivo correspondiente." **Apartado 1 del Artículo 115. Calendario de las actividades de evaluación (Normativa Académica UAB)**

Los y las estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa que, de acuerdo con el párrafo anterior, necesiten cambiar una fecha de evaluación deben presentar la petición rellenando el documento **Solicitud reprogramación prueba** en https://eformularis.uab.cat/group/deganat_feie/solicitud-reprogramacion-de-pruebas

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Coincidiendo con el examen final se anunciará el día y el medio de publicación de las calificaciones finales. Asimismo se informará del procedimiento, lugar, fecha y hora de la revisión de las mismas de acuerdo con la normativa de la Universidad.

Proceso de Recuperación

"Para participar en el proceso de recuperación el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades que represente un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo." **Apartado 3 del Artículo 112 ter. La recuperación (Normativa Académica UAB).** Los y las estudiantes deben haber obtenido una **calificación media de la asignatura entre 3,5 y 4,9.**

La fecha de esta prueba está programada en el calendario de exámenes de la Facultad. El estudiante que se presente y la supere aprobará la asignatura con una nota de 5. En caso contrario mantendrá la misma nota.

Irregularidades en actos de evaluación

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, *"en caso que el estudiante realice cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un acto de evaluación, se calificará con un 0 este acto de evaluación, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir. En caso que se produzcan diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0".* **Apartado 10 del Artículo 116. Resultados de la evaluación. (Normativa Académica UAB)**

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades entregables y de evaluación continuada	25%	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 3, 11
Examen final del semestre	50%	2	0,08	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 3, 10
Examen parcial	25%	1	0,04	2, 4, 6, 7, 9

Bibliografía

Bibliografía básica

El manual que a continuación se detalla será el libro de referencia para seguir los temas que conforman la asignatura de MATEMÁTICAS II.

Sydsaeter, K., P.J. Hammond, y A. Carvajal, 2012, Matemáticas para el Análisis Económico. Ed. Prentice Hall, Madrid.

Este es un manual de referencia de gran aceptación y tradición y que gracias a sus renovadas ediciones ha conseguido ser un referente. Además, cubre el temario de la asignatura Matemáticas I. Es un texto completo, asequible y dirigido a las aplicaciones económicas.

Bibliografía complementaria

Los manuales detallados a continuación pueden ser de gran utilidad para el alumno, ya sea por qué desee complementar las explicaciones expuestas en el manual de referencia o por qué quiera ampliar sus conocimientos.

Alegre, P., L. Jorba, F.J. Orti, G. Rodríguez, J.B. Saez, T. Sancho i A. Terceño, 2000, Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales II. Editorial Alfacentauró, Madrid.

Besada, M., F.J. García, M.A. Mirás i M.C. Vázquez, 2001, Cálculo de varias variables. Cuestiones y ejercicios resueltos, Ed. Prentice Hall, Madrid.

Chiang, A.C., 2006, Métodos Fundamentales de Economía Matemática, Ed. McGraw-Hill, Madrid. Larson, R. i R. Hostetler i B. Edwards, 2006, Cálculo II de varias variables, Ed. Mc Graw Hill, Méjico.

En la web de la asignatura en el Campus Virtual se añadirá material complementario a criterio del profesorado de la misma.