Introducción a las matemáticas para la economía

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 03-10-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Economía

Coordinador/a: NUÑEZ SANZ, CARMELO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno los instrumentos cuantitativos necesarios para poder aproximarse de forma intuitiva a problemas económicos.
Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, capacidades y actitudes.

En cuanto a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Analizar el concepto de función de una variable y las diversas propiedades que una función puede poseer o no.
- Entender los conceptos básicos del cálculo diferencial.
- Plantear y resolver problemas de optimización estática.
- Sintetizar toda la información que se posee de una función posee en su gráfica.
- Aplicar todos los anteriores conceptos matemáticos a la resolución de problemas económicos.

Clasificamos las capacidades en dos grupos: uno de capacidades específicas y otro de capacidades más genéricas o destrezas.

En lo referente a las capacidades específicas, al final del curso el alumno deberá:
- Averiguar que propiedades posee o no una función de una variable.
- Resolver ecuaciones, a veces con exactitud y otras veces aproximadamente.
- Describir geométricamente las propiedades cualitativas de las funciones de una variable, tales como continuidad, derivabilidad y concavidad.
- Aproximar una fución de una variable usando el polinomio de Taylor.
- Plantear y resolver problemas de optimización estática, usando las condiciones de primer y segundo orden.
- Aproximar una función en el infinito por sus asíntotas, utilizando sus propiedades de concavidad o convexidad.

En lo referente a las capacidades genéricas o destrezas, durante el curso se trabajarán:
- La capacidad de plantear un problema, interpretando cuidadosamente los datos.
- La capacidad de elegir cual de las diversas herramientas matemáticas de que disponemos es la adecuada.
- La capacidad de distinguir entre la inexistencia de solución, la existencia de solución con cálculo aproximado y la existencia de solución con cálculo exacto.
- La capacidad de interpretar y clasificar las diferentes soluciones de un problema.
- La capacidad de obtener las apropiadas conclusiones de cada solución para los distintos contextos sociales.
- La capacidad de obtener las conclusiones correctas de cada solución para los diferentes problemas económicos

En cuanto a las actitudes, el alumno debería mantener a lo largo del curso:
- Una actitud rigurosa ante la información recibida, discriminando entre demostración e ilustración.
  Una actitud crítica ante los resultados obtenidos, siempre ciertos en el mundo de las matemáticas, aunque no tanto en el mundo de las ciencias sociales.
- Una actitud imaginativa ante nuevos problemas y conceptos, así como su aplicabilidad en las ciencias sociales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

La asignatura estudia la teoría de funciones de una variable. En particular, se examinan las propiedades de monotonía, continuidad, derivabilidad y concavidad/convexidad de funciones. A medida que se van adquiriendo estos conceptos, se aplican al estudio de cuestiones de interés en Economía, tales como la representación gráfica, aproximación por asíntotas, aproximación local por polinomios y optimización.

El programa se divide en cuatro grandes temas:
Tema 1: propiedades elementales de las funciones. En particular, se estudia cuando una función tiene inversa, cuando es periódica, monótona o presenta simetrías.
Tema 2: continuidad. En concreto, se estudia la cuestión de cuando una función tiene límites y/o asíntotas, el corte de gráficas y la existencia de máximos y mínimos globales.
Tema 3: derivadas, primera parte. Se estudia el cálculo de derivadas, haciendo hincapié en la derivación implícita. Asimismo, la aplicación del cálculo de derivadas para estudiar tanto la monotonía de una función como el cálculo de máximos y mínimos, tanto locales como globales.
Tema 4: derivadas, segunda parte. Se utiliza el concepto de derivada para el cálculo de límites, para aproximar una función localmente por polinomios, para caracterizar la concavidad y convexidad de una función y para un primer estudio de las funciones de ingresos, costes y beneficios.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se impartirá mediante lecciones teórico-prácticas, en las cuales se presentan los conceptos y resultados más importantes. La exposición se acompaña de numerosos ejemplos y sesiones prácticas, en las que se plantean ejercicios, que el alumno debe haber intentado resolver previamente.

La participación en la resolución de los ejercicios y las prácticas de clase es imprescindible para adquirir la habilidad necesaria para plantear y resolver con soltura modelos científicos de contenido económico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El alumno obtendrá una nota de clase que reflejará el trabajo realizado a lo largo del curso, tanto dentro como fuera del aula.

La calificación final del curso se obtendrá ponderando la nota de clase y la nota del examen final. El examen final es común a todos los grupos de la asignatura e incluye preguntas conceptuales y ejercicios prácticos. La nota de clase será determinada por los profesores de los grupos magistral y reducido correspondientes.
La prueba realizada en clase valdrá tres de los cuatro puntos de la nota de clase. El punto restante será obtenido por los profesores de grupo magistral y reducido atendiendo a las diversas tareas durante el curso.
La prueba de clase se realizará en la semana décima del curso.

Convocatoria ordinaria: La calificación del curso se obtendrá ponderando en un 40% la nota de clase y en un 60% la nota del examen final ordinario.

Convocatoria extraordinaria: La calificación del curso será la máxima de las dos calificaciones siguientes:
a) La media ponderada de la nota de clase y la nota del examen, con un peso de un 40% la nota de clase y de un 60% la nota del examen final ordinario.
b) La calificación obtenida en el examen final extraordinario.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- L. Huerga, B.Jiménez, V. Novo. Ejercicios resueltos de Fundamentos Matemáticos. , Ingeniería en Tecnologías de la Información. , Uned. Cuadeno de prácticas
- Larson, Hostetler & Edwards Calculo, McGraw-Hill.
- Sydsaeter & Hammond Matemáticas para el análisis económico, Prentice-Hall.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A.Chiang Métodos Fundamentales de la Economía Matemática, McGraw-Hill.
- J. Stewart Calculo de una variable, vol. I, Thompson-Paraninfo.

- P. Sanz & F.J. Vázquez Cuestiones de Cálculo, Pirámide.