Matemáticas para la economía I

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 07-05-2019**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Economía

Coordinador/a: NUÑEZ SANZ, CARMELO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los instrumentos cuantitativos necesarios para poder plantear y analizar de forma rigurosa 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:
- Comprender la distinta naturaleza de las diversas variables de un problema económico, distinguiendo entre aquellas que sean exógenas y endógenas.
- Analizar el concepto de función y las diversas propiedades que una función puede poseer o no.
- Operar con funciones, considerándolas no solo un dato de un problema, sino un objeto matemático que el alumno debe manipular.
- Sintetizar toda la información que una función posee en su gráfica, a fin de resolver problemas de todo tipo en el marco económico.

En cuanto a las capacidades, estas las podemos clasificar en dos grupos: uno de capacidades específicas y otro de capacidades más genéricas o, en otras palabras, destrezas.

En lo referente a las capacidades específicas, al final del curso el alumno deberá:
- Averiguar que propiedades posee o no una función.
- Decidir cuando la gráfica de una función corta a otra(s) gráfica(s) y, en su caso, hallar dichos puntos de corte
- Decidir cuando una función posee un máximo y, en su caso, hallar dichos puntos, ya sea exactamente (cuando así sea posible) o aproximadamente.
- Hallar el máximo o mínimo de una función en un intervalo cuando así sea posible.
- Aproximar una función tanto en el infinito (por sus asíntotas) como en un punto del plano por el polinomio de Taylor.
- Calcular áreas de regiones definidas por diversas funciones.

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 discernir 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 resolver un problema e interpretar la solución.
- La capacidad de clasificar las diversas soluciones entre satisfactorias o insatisfactorias, ya sea porque el tipo de solución contradice la naturaleza del problema económico, ya sea porque la solución no satisface los requisitos lógicos razonables implícitos en el problema (aunque dichos requisitos no se hayan explicitado convenientemente).

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, que siempre serán 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.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

La asignatura estudia la teoría de funciones de una variable. En particular, se examinan las propiedades de continuidad, derivabilidad e integración de funciones. A medida que se van adquiriendo, estos conceptos se aplican al estudio de cuestiones de interés en Economía, tales como la monotonía y convexidad, representación gráfica, aproximación polinómica de funciones, optimización en una variable y cálculo de áreas.

El programa se divide en cinco 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.
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.
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.
Tema 5: integración. En un primer lugar se introduce el concepto de función primitiva y se estudian diversos métodos de cálculo. A continuación se introducen los conceptos de área e integral, y su relación con el de función primitiva. Posteriormente, se procede al cálculo de áreas. Finalmente, se aborda el estudio de las integrales impropias.

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.

La calificación del curso se obtendrá sumando la nota de clase (hasta 4 puntos) y la nota del examen final (hasta 6 puntos).
El examen final es común a todos los grupos de la asignatura con el mismo cronograma, e incluye preguntas conceptuales y ejercicios prácticos.
La nota de clase consistirá de:
a) hasta 3 puntos, obtenidos de las dos pruebas realizadas en el grupo reducido.
Las pruebas se realizarán al acabar el tema 2 y al acabar el tema 4.
Dichas pruebas se avisarán con la suficiente antelación.
b) hasta un punto, obtenido a partir de los ejercicios que se realicen eventualmente durante las clases, tanto magistrales como reducidas.

Convocatoria ordinaria: La calificación del curso se obtendrá sumando la nota de clase y la nota del examen final ordinario.

Convocatoria extraordinaria: La calificación del curso será la máxima de las dos calificaciones siguientes:
a) La suma de la nota de clase y la nota del examen final extraordinario, valorando dicho examen sobre 6.
b) La calificación obtenida en el examen final extraordinario, valorando dicho examen sobre 10.

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.