

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 28-03-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ciencias Sociales

Coordinador/a: SANCHEZ-CUENCA RODRIGUEZ, IGNACIO

Tipo: Complementos de Formación Créditos ECTS : 3.0

Curso : 0 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

El curso presenta una revisión de conceptos y herramientas básicas de Cálculo y Álgebra Lineal que pueden ser de aplicación en la investigación empírica en Ciencias Sociales. El nivel del curso es intermedio. Por tanto, se recomienda tener una buena base de Fundamentos de Álgebra Lineal y Análisis Matemático.

**OBJETIVOS**

Conocimiento de conceptos básicos de Cálculo y Álgebra Lineal.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- 1 Introducción a las Matemáticas
  - 1.1 Aritmética
  - 1.2 Álgebra
  - 1.3 Grafos y funciones
  - 1.4 Ecuaciones lineales
  - 1.5 Ecuaciones cuadráticas
  - 1.6 Matemáticas financieras
  - 1.7 Introducción al cálculo
- 2 Álgebra matricial
  - 2.1 Geometría elemental y álgebra usando R
  - 2.2 Espacios vectoriales
  - 2.3 Fundamentos del cálculo matricial
  - 2.4 Norma, rango, determinante
  - 2.5 Inversa de una matriz, solución de sistemas de ecuaciones lineales
  - 2.6 Valores y vectores propios
  - 2.7 Matrices en estadística y otras aplicaciones
- 3 Simulación
  - 3.1 Números aleatorios
  - 3.2 Simulaciones de Monte Carlo
  - 3.3 Integración de Monte Carlo
  - 3.4 Simulación de sistemas físicos
- 4 Optimización
  - 4.1 Optimización unidimensional
  - 4.2 Programación lineal
  - 4.3 Programación cuadrática

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

Las competencias serán adquiridas por los alumnos mediante:

[I] Lecciones magistrales: 5 sesiones

[II] Prácticas: 5 sesiones

Las actividades [I] y [II] se dedicarán a desarrollar ejercicios, problemas, y casos prácticos. En las clases se hará un uso intensivo de recursos disponibles en Aula Global. Se distribuirán también resúmenes de algunos de los contenidos del curso, con el fin de facilitar una mejor asimilación de los mismos, y

agilizar al mismo tiempo su presentación en las clases de teoría.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua: 100%

Dado el carácter introductorio del curso, la calificación final se basará en la entrega de los ejercicios y actividades que se propondrán al final de cada clase. Los detalles adicionales del proceso de evaluación se discutirán en clase al comienzo del curso.

|  |    |
|--|----|
| <b>Peso porcentual del Examen Final:</b>           | 50 |
| <b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b> | 50 |

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- SYDSÆTER, K. y HAMMOND, P. Matemáticas para el Análisis Económico , Prentice Hall, 2004