

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 15-05-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ciencias Sociales

Coordinador/a: LAVEZZOLO PEREZ, SEBASTIAN

Tipo: Complementos de Formación Créditos ECTS : 3.0

Curso : 0 Cuatrimestre : 1

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

El complemento formativo está dirigido a graduados en ciencias sociales y jurídicas (con excepción de economía y empresa), humanidades y otros estudios en los que no se hayan usado las matemáticas de forma regular en la enseñanza. Los estudiantes que consideren innecesario estos complementos formativos deberán dirigirse al Director del Máster justificando sus razones y acreditando formación previa en los campos especificados, matemáticas y estadística.

Este curso no tiene requisitos formales previos. El curso introduce habilidades matemáticas básicas y habilidades informáticas que son necesarias para los cursos de modelos cuantitativos y formales ofrecidos en el programa del Máster en Ciencias Sociales. En particular, prepara a los estudiantes para los cursos de métodos cuantitativos (Métodos Cuantitativos Aplicados para las Ciencias Sociales I y II), Economía Política y Teoría de Juegos.

## OBJETIVOS

El curso de Matemáticas Estadística básica para las ciencias sociales introduce al alumno en los conceptos fundamentales del cálculo, el álgebra matricial y la teoría de conjuntos, así como en los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva, la teoría de la probabilidad, los fundamentos de la estadística inferencial y el uso de software estadístico.

Competencias adquiridas:

a) BÁSICAS

Que los estudiantes adquieran los conocimientos técnicos preparatorios para poder acceder a una formación avanzada en metodología de la investigación.

b) GENERALES

Que los estudiantes aprendan la lógica del análisis matemático y estadístico.

c) ESPECÍFICAS

Que los estudiantes conozcan las bases del cálculo, el álgebra matricial, la teoría de la probabilidad, la estadística descriptiva y se familiaricen con el uso de software estadístico.

## 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
  - 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 Optimización
- 3.1 Optimización unidimensional
- 3.2 Programación lineal
- 3.3 Programación cuadrática

4 Introducción a R (el lenguaje de computación estadística utilizado en los cursos de métodos del departamento), RMarkdown y LaTeX (un lenguaje de composición útil para producir documentos con contenido matemático).

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

Las competencias serán adquiridas por los alumnos mediante:

[I] Lecciones magistrales: 3 sesiones

[II] Prácticas: 3 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

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

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.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- King, Gary et al. The Harvard Math Prefresher for Political Scientists, Material online <https://iqss.github.io/prefresher/>, 2020

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Moore, Will H, and David A Siegel A mathematics course for political and social research, Princeton University Press, 2013