

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 20-01-2025

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: DURBAN REGUERA, MARIA LUZ

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas

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

Cálculo I  
Álgebra Lineal

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG3: Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG10: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

RA1: Conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería, los principios científicos y matemáticos, así como los de su rama o especialidad, incluyendo algún conocimiento a la vanguardia de su campo.

## OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el alumno adquiera fundamentos básicos de probabilidad, variables aleatorias y procesos estocásticos. Para la consecución de estos objetivos, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y manejar conceptos básicos de probabilidad
- Entender los conceptos de funciones de probabilidad y densidad de variables y vectores aleatorios
- Identificar y comprender las transformaciones de variables y vectores aleatorios
- Comprender los conceptos de señal y ruido como proceso estocástico

El alumno adquirirá en este curso, las siguientes capacidades específicas y destrezas:

Capacidades Específicas:

- Calcular fiabilidad de sistemas
- Manejar e interpretar el concepto de variable aleatoria en el contexto de las telecomunicaciones
- Trabajar con transformaciones de variables aleatorias y sus propiedades.
- Clasificar procesos estocásticos, así como calcular e interpretar sus estadísticos

Destrezas:

- Capacidad para identificar y aplicar conceptos teóricos a problemas reales. Esta destreza se trabajará

a través de la resolución de problemas.

-Habilidad para analizar conjuntos de datos e interpretar los resultados. Esta capacidad se trabajará tanto en las clases de problemas como en las prácticas de ordenador.

-Comunicación efectiva de conocimientos, análisis y resultados estadísticos. Esta destreza se trabajará en las prácticas de laboratorio, y en la resolución de problemas en clase.

-Capacidad para trabajar en equipo de forma respetuosa, creativa y efectiva. Esta destreza se trabajará en las prácticas de laboratorio y en la resolución de problemas por equipos en clase.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso en el que se estudian los fundamentos de la probabilidad y variables aleatorias. El programa se divide en cinco bloques:

### \* Probabilidad

-Conceptos básicos sobre conjuntos

-Concepto de Probabilidad y propiedades

-Cálculo de probabilidades: Laplace

-Probabilidad condicionada e independencia de sucesos

-Teorema de Bayes

### \*Variables aleatorias

-Concepto de variable aleatoria

-Variables discretas: funciones de probabilidad y distribución

-Variables continuas: funciones de densidad y distribución

-Momentos de una variable aleatorias

-Transformación de variables aleatorias

### \*Modelos de probabilidad

-Variable Bernouilli y Binomial

-Variable de Poisson

-Variable Exponencial

-Variable Normal

-Teorema Central de Límite: aproximación de variables

### \*Vectores aleatorios

-Distribución conjunta

-Vectores discretos y continuos: funciones de probabilidad, densidad y distribución conjunta

-Distribuciones marginales

-Distribuciones condicionadas, independencia de variables

-Momentos de un vector aleatorio

-Transformaciones de vectores aleatorios

### \*Procesos Estocásticos

-Concepto de proceso estocástico y clasificación

-Función de distribución

-Estadísticos de un proceso estocástico: Media, Varianza, Autocovarianza, Autocorrelación

-Correlación entre procesos, independencia, ortogonalidad

-Estacionaridad

-Ergodicidad

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

- Clases magistrales: Presentación de conceptos y ejemplos. Para facilitar el aprendizaje, los alumnos tendrán un texto básico de referencia, notas de clase y relaciones de problemas que servirán de herramienta para el autoaprendizaje 2.5 ECTS

- Clases de resolución de problemas (clases participativas en grupos más reducidos) 2.2 ECTS

- Prácticas de ordenador 0.3 ECTS

- Sesiones de evaluación (exámenes de evaluación continua, examen final): 1 ECTS

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

La asignatura tendrá evaluación continua mediante la realización de pruebas tipo test y pruebas parciales.

Si la puntuación en la evaluación continua supera el 6, el alumno no necesita realizar examen final y su nota se calculará dando un peso del 90% a la nota de la evaluación continua y un 10% a la nota de prácticas.

Si la puntuación no supera el 6, el alumno deberá realizar un examen final. La nota final se calculará dando un peso del 30% a la nota de evaluación continua, un 60% a la nota del examen final y un 10% a la nota de prácticas.

El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el máximo entre los siguientes criterios

a) 100% de examen

b) 30% evaluación continua + 60% de examen + 10% de prácticas

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Juan Ruiz, J., Palomo Sánchez, J.G., Sánchez Naranjo, M.J. y Sánchez R. Morcillo, I. Problemas Resueltos de Estadística, Síntesis.

- Peebles, P.Z. Principios de probabilidad, variables aleatorias and señales aleatorias, McGraw-Hill..

- Peña, D. Fundamentos de Estadística, Alianza.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Haykin, S. Communication Systems,, Wiley.

- Papoulis,A. Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw-Hill.

- Proakis, G.J. y Salehi, M. Communication Systems Engineering, Prentice Hall.