

## **FICHA DE ASIGNATURA**

**Título:** Fundamentos de Estadística

**Descripción:** La asignatura *Fundamentos de Estadística* se presenta al alumno como una disciplina dentro del área de las Matemáticas de carácter aplicado. El objetivo fundamental de esta asignatura es proporcionar al alumnado la preparación necesaria en Probabilidad y Estadística que el Ingeniero en Organización Industrial precisa para abordar problemas cotidianos tanto en el área de la gestión como en la producción y control de calidad de productos.

El programa comienza con un bloque de Estadística Descriptiva y continúa con otros dos en que se expone la teoría de la Probabilidad y de las distribuciones de variables aleatorias.

A continuación, se aborda el estudio de la Inferencia Estadística y el Contraste de Hipótesis. En la mayoría de las investigaciones resulta imposible estudiar a todos los individuos de una población, ya sea por el coste que supondría o por la imposibilidad de acceder a ello. Mediante la técnica inferencial se pueden obtener conclusiones para una población no observada en su totalidad a partir de estimaciones efectuadas sobre la información extraída de una muestra de dicha población.

Más tarde se introducen las técnicas de Regresión Lineal (simple y múltiple) y se concluye el programa con un bloque final dedicado al Análisis Multivariante, entendido éste como el conjunto de métodos estadísticos cuya finalidad es analizar simultáneamente conjuntos de datos multivariantes.

**Carácter:** *Básica*

**Créditos ECTS:** 6

**Contextualización:** Esta asignatura cierra el grupo de materias del Grado pertenecientes al área de Matemáticas (*matemáticas I, II y III*), impartidas en primer y segundo curso. Aparte de la importancia intrínseca de los conocimientos transferidos en esta asignatura, sus contenidos encontrarán asimismo una aplicación directa en asignaturas de cursos posteriores tales como *Investigación Operativa, Ingeniería de Control de Procesos y Métodos de Optimización*.

**Modalidad:** *Online*

**Temario:**

1. Estadística descriptiva
  - 1.1 Variables estadísticas unidimensionales.
    - 1.1.1 Población y muestra
  - 1.2 Distribuciones de frecuencias
  - 1.3 Medidas características de una distribución
    - 1.3.1 Centralización
    - 1.3.2 Dispersión
    - 1.3.3 Momentos
    - 1.3.4 Asimetría y curtosis
  - 1.4 Variables estadísticas bidimensionales.
    - 1.4.1 Tabla de frecuencias de doble entrada

1.4.2. Distribuciones marginales

1.4.3 Distribuciones condicionadas

## 2. Probabilidad

2.1 Espacio muestral. Sucesos

2.2 Concepto de probabilidad

2.3 Probabilidad condicionada

2.3.1 Sucesos dependientes e independientes

2.3.2 Teorema de la probabilidad total

2.3.3. Teorema de Bayes

## 3. Variables aleatorias y distribuciones.

3.1 Variables aleatorias discretas y continuas

3.2 Medidas características.

3.2.1 Media

3.2.2 Varianza y desviación típica

3.2.3 Momentos

3.3 Variables aleatorias bidimensionales

3.3.1 Distribución de probabilidad conjunta y marginal

3.3.2 Distribución condicionada e independencia estadística

3.3.3 Medias, varianzas y covarianza

3.4 Teorema de Chebyshev

3.5 Distribuciones discretas de probabilidad

3.6 Distribuciones continuas de probabilidad

## 4. Inferencia estadística

4.1 Teoría del muestreo

4.2 Estimación puntual de parámetros.

4.3 Estimación por intervalos de confianza

## 5. Contraste de hipótesis

5.1 Fases en el contraste de hipótesis

5.2 Contraste de hipótesis para una población

5.3 Contraste de hipótesis para dos poblaciones

5.4 Análisis de la varianza

## 6. Regresión lineal

6.1 Regresión lineal simple

6.2 Ajuste de una recta de regresión

6.3 Covarianza y coeficientes de regresión

6.4 Correlación lineal

6.5 Regresión lineal múltiple

7. Análisis multivariante.

7.1 Introducción al análisis multivariante

7.1.1 Clasificación de los métodos de análisis multivariante

7.1.2 Distribuciones multivariantes

7.2 Análisis de la varianza

7.2.1 Análisis univariante de la varianza

7.2.2 Análisis multivariante de la varianza

7.3 Análisis discriminante

7.4 Análisis de componentes principales y análisis factorial

7.5 Análisis de correspondencias

7.6 Análisis de conglomerados

### **Competencias:**

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT5. Capacidad para acometer con resolución, iniciativa y espíritu emprendedor, acciones dificultosas o azarosas. Capacidad para anticipar problemas, proponer mejoras y perseverar en su consecución. Preferencia por asumir y llevar a cabo actividades.

CT10. Capacidad para cumplir con responsabilidad los compromisos que alcanza la persona consigo misma y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.

CE3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CEM1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería, aplicando 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.

### **Metodologías docentes:**

Método del Caso

Aprendizaje Cooperativo

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Aprendizaje Basado en Proyectos

Lección Magistral (Participativa o No Participativa)

Entornos de Simulación

**Sistema de Evaluación:**

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Evaluación continua	40.0	60.0
Evaluación de pruebas	40.0	60.0

**Normativa específica:** *N/A*

**Bibliografía:**

Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., Ye, K. (2007) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.. Pearson Educación.

Gutiérrez González, E., & Vladimirovna Panteleeva, O. (2016). Estadística inferencial 1 para ingeniería y ciencias. Grupo Editorial Patria.

Miranda, E. (2016). Inferencia estadística: Teoría y problemas (2a. Ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Solano, L. (2017). Estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad. Universidad del Norte.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C. (1999). Análisis multivariante. Prentice Hall.

Martínez Arias, R. (2000). El Análisis Multivariante en la Investigación Científica. Cuadernos de Estadística. Editorial La Muralla.