

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 18-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: MINGUEZ SOLANA, ROBERTO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas

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

Álgebra lineal  
Cálculo  
Programación

**OBJETIVOS**

Al terminar con éxito esta materia, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios estadísticos que subyacen a la rama de ingeniería robótica
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de estadística utilizando métodos establecidos
3. Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índoles social, científica, profesional o ética
4. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión al análisis de la ingeniería robótica
5. Tener comprensión de los diferentes métodos estadísticos y técnicas estadísticas aplicables, así como de sus limitaciones, y la capacidad para utilizarlos apropiadamente
6. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos estadísticos adecuados
7. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Estadística descriptiva
  - 1.1. Datos cualitativos vs datos cuantitativos
  - 1.2. Estadística descriptiva para una variable. Tablas de frecuencias
    - 1.2.1. Representación gráfica para datos cualitativos: Diagrama de barras, diagrama de tartas, diagrama de Pareto
    - 1.2.2. Representación gráfica para datos cuantitativos: Histogramas, polígonos de frecuencias, diagrama de cajas
    - 1.2.3. Medidas analíticas de resumen de datos
      - 1.2.3.1. Medidas de centralización: Media, mediana y moda
      - 1.2.3.2. Medidas de dispersión: Varianza, coeficiente de variación, mediana, cuartiles y percentiles
      - 1.2.3.3. Medidas de simetría y apuntamiento: Coeficiente de asimetría y curtosis
  - 1.3. Estadística descriptiva para dos variables. Gráficos de dispersión. Covarianza y correlación
2. Probabilidad
  - 2.1. Introducción a la probabilidad. Equiprobabilidad y regla de Laplace. Aproximación frecuentista y ley de los grandes números
  - 2.2. Sucesos (eventos) y operaciones con sucesos. Definición de suceso. Diagramas de Venn. Unión, intersección y complementario de sucesos
  - 2.3. Definición y propiedades de la probabilidad
  - 2.4. Probabilidad condicionada e independencia
  - 2.5. Teorema de la probabilidad total
  - 2.6. Teorema de Bayes
3. Introducción a las variables aleatorias
  - 3.1. Definición de variable aleatoria (discreta/continua) y propiedades. Función de probabilidad, función de densidad
  - 3.2. Esperanza y varianza de variables aleatorias discretas y continuas
  - 3.3. Función de distribución
4. Modelos de probabilidad univariante
  - 4.1. Modelos de probabilidad de variables aleatorias discretas. Bernoulli, Binomial, geométrica y Poisson

- 4.2. Modelos de probabilidad de variables aleatorias continuas. Uniforme, exponencial y distribución normal. El teorema de central del límite
- 5. Introducción a la inferencia estadística
  - 5.1. Población y muestra. Distribución de la media muestral
  - 5.2. Intervalos de confianza para la media muestral
  - 5.3. Inferencia de la distribución de una población a partir de una muestra
- 6. Comparación de poblaciones (contraste de hipótesis)
  - 6.1. Población y muestra (repaso)
  - 6.2. Hipótesis nula e hipótesis alternativa
  - 6.3. Contraste de hipótesis para una población
  - 6.4. Contraste de hipótesis de proporción, media y varianza
  - 6.5. Contraste de hipótesis para dos poblaciones. Contraste de hipótesis de para la diferencia de proporciones, y para la diferencia de medias (con varianzas iguales y diferentes)
- 7. Control de calidad
  - 7.1. Introducción al control de calidad. Causas asignables y no asignables
  - 7.2. Gráficos de control por variables
    - 7.2.1. Gráficos de control para la media
    - 7.2.2. Gráficos de control para el rango
    - 7.2.3. Gráficos de control para la desviación típica
    - 7.2.4. Cálculo de la capacidad de un proceso. Cálculo de probabilidad de detección de desajuste. Cálculo de probabilidad de producto no aceptable
  - 7.3. Gráficos de control por atributos
    - 7.3.1. Gráficos de control p
    - 7.3.2. Gráficos de control np
- 8. Relaciones entre variables
  - 8.1. Introducción a la regresión lineal
  - 8.2. Regresión lineal simple
    - 8.2.1. Hipótesis
    - 8.2.2. Estimación de los parámetros
    - 8.2.3. Contraste de significación de los parámetros e interpretación
    - 8.2.4. Diagnóstico del modelo
  - 8.3. Regresión lineal múltiple
    - 8.3.1. Hipótesis
    - 8.3.2. Estimación de los parámetros
    - 8.3.3. Contraste de significación de los parámetros e interpretación
    - 8.3.4. Diagnóstico del modelo
    - 8.3.5. Multicolinealidad
    - 8.3.6. Regresión con variables cualitativas (dicotómicas/politómicas).

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

### CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS.

Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias. Se dedicarán 44 horas con un 100% de presencialidad

### TUTORÍAS.

Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.

### TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.

Los estudiantes dedicarán 98 horas 0% presencialidad.

### TALLERES Y LABORATORIOS.

Se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### EXAMEN FINAL.

En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo de la segunda mitad del curso. El porcentaje de valoración será del 40%.

### EXAMEN PARCIAL

Este examen es el equivalente del examen final para la primera mitad de la materia de la asignatura, tendrá un peso del 40% de la nota y permitirá llevar al día la asignatura.

## EVALUACIÓN CONTINUA.

En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. El porcentaje de valoración será el 20% de la nota final.

## EXAMEN FINAL

Aquellos alumnos que no hayan seguido el proceso de evaluación continua podrán presentarse al examen final y examinarse de todo el contenido de la asignatura. El peso de este examen será del 60% de la nota total.

## EXAMEN EXTRAORDINARIO

El examen extraordinario valorará globalmente todos los conocimientos de la asignatura. La nota de la convocatoria extraordinaria será la nota que obtengan en dicho examen y en la asignatura.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- PEÑA, D. Y ROMO, J. Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales, McGraw-Hill, 1997
- Wasserman, L. All of Statistics, Springer-Verlag. New York, 2004

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Luceño, A. y González, F. J. Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad, Editorial Universidad de Cantabria, 2015
- MONTGOMERY, D.C., RUNGER, G.C. Probabilidad y Estadística aplicadas a las ingenierías., Limusa Wiley, 2002
- Navidi, W. Estadística para ingenieros y científicos., McGraw-Hill, 2006
- PEÑA, D. Regresión y Diseño de Experimentos., Alianza Editorial, 2002
- PEÑA, D. Fundamentos de Estadística., Alianza Editorial., 2001