

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 07-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: ALONSO FERNANDEZ, ANDRES MODESTO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo y Álgebra lineal

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera un conjunto de competencias relacionadas con la Estadística tanto a nivel teórico como aplicado.

Estas competencias se pueden clasificar en: básicas, generales y específicas.

Competencias básicas:

- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. (CB3)

Competencias generales:

-Habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas y estadística en el campo de la ingeniería informática. (PO a)
-Habilidad para interpretar datos y resultados de experimentos. (PO b)
-Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas estadísticas adecuadas para la concepción, el desarrollo, la monitorización, la gestión y explotación de sistemas informáticos. (PO i)
-Comunicar de forma efectiva, de forma verbal, escrita o mediante gráficos, conocimientos, procedimientos, análisis y resultados estadísticos. (PO g)
-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (CGB1)

Competencias específicas:

-Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos univariantes y bivariantes.
-Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.
-Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
-Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
-Conocer y aplicar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo con el fin de realizar inferencias sobre un problema real.
-Conocer los fundamentos y práctica de los modelos estadísticos y la estimación óptima de sus parámetros mediante maximización de la verosimilitud y la minimización de los errores cuadráticos.
-Formular hipótesis sobre una población.
-Construir modelos lineales sencillos que ayuden a entender y predecir fenómenos reales.
-Saber utilizar e interpretar herramientas de software estadístico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1: Estadística descriptiva

- 1.1 Introducción. El propósito de la estadística
- 1.2 Descripción de datos mediante tablas
- 1.3 Descripción de datos mediante gráficos
- 1.4 Medidas características de una variable

Tema 2: Estadística descriptiva bivalente

- 2.1 Introducción

- 2.2 Tablas de frecuencias bivariantes
- 2.3 Gráficos de dispersión
- 2.4 Medidas de relación lineal
- 2.5 La recta de regresión simple

Tema 3: Probabilidad

- 3.1 Introducción
- 3.2 Definición de probabilidad y propiedades
- 3.3 Probabilidad condicionada y total
- 3.4 Independencia de sucesos
- 3.5. Teorema de Bayes

Tema 4: Introducción a las Variables Aleatorias

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Variables aleatorias univariantes discretas
- 4.3 Variables aleatorias univariantes continuas
- 4.4 Medidas características de las variables aleatorias

Tema 5: Modelos de probabilidad

- 5.1 Introducción
- 5.2 El proceso de Bernoulli
- 5.3 El proceso de Poisson
- 5.4 Variables aleatorias asociadas al proceso de Poisson
- 5.5 La variable aleatoria normal
- 5.6 Relación entre la normal, la binomial y la Poisson
- 5.7 El modelo de regresión simple

Tema 6: Introducción a la inferencia estadística

- 6.1 La inferencia estadística. Población y muestra
- 6.2 Distribución muestral de un estadístico
- 6.3 La distribución de la media muestral
- 6.4 Estimación y estimadores
- 6.5 El método de los momentos
- 6.6 Diagnóstico y crítica del modelo
- 6.7 Transformaciones que mejoran la normalidad

Tema 7: Inferencia con muestras grandes

- 7.1 Intervalos de confianza para la media con muestras grandes
- 7.2 Determinación del tamaño muestral
- 7.3 Otros intervalos de confianza
- 7.4 Introducción al contraste de hipótesis
- 7.5 Contraste de hipótesis sobre la media con muestras grandes
- 7.6 Interpretación de un contraste usando el p-valor
- 7.7 Relación entre contrastes de hipótesis e intervalos de confianza

Tema 8: Comparación de poblaciones

- 8.1 Introducción
- 8.2 Comparación de dos medias usando muestras independientes
- 8.3 Comparación de dos medias usando datos emparejados
- 8.4 Comparación de dos proporciones
- 8.5 Comparación de dos varianzas en poblaciones normales

Tema 9: Introducción a la regresión múltiple

- 9.1 El modelo de regresión simple.
- 9.2 Definición del modelo de regresión múltiple.
- 9.3 Estimación del modelo de regresión múltiple.
- 9.4 Inferencia en regresión múltiple.
- 9.5 Diagnóstico del modelo de regresión.
- 9.6 Regresión con variables binarias.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas que se realizarán durante el curso son:

-Clases magistrales en modalidad online síncrona e interactiva a través de Blackboard collaborate: Presentación de los principales conceptos estadísticos e ilustración por parte del profesor mediante el uso de ordenador y datos reales o simulados. Debate y aclaración de dudas de los conceptos adquiridos por el alumno en el proceso de autoaprendizaje.

- Clases de ejercicios prácticos. Sesiones en las que se plantean problemas y se deja a los estudiantes en grupos que planteen sus soluciones.
- Laboratorios. Los alumnos resuelven problemas de estadística y realizan prácticas de las nuevas técnicas aprendidas. Los alumnos se organizan en grupos que, posteriormente, deben entregar un caso práctico evaluable. La sesión 29 se impartirá en modalidad online síncrona e interactiva a través de Blackboard collaborate.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará ponderando la evaluación continua y el examen final de la siguiente forma:

- 40% - examen final,
- 60% - evaluación continua.

No existe nota mínima en ninguna de estas dos partes.

Evaluación continua

La evaluación continua consistirá en la realización de un caso práctico (20%), así como la realización de dos exámenes parciales de contenido teórico-práctico (40% c/u)

Examen final - convocatoria ordinaria

- El examen final consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos. Los estudiantes deberán usar todas las herramientas aprendidas durante el curso.
- El sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria será: 60% nota de la evaluación continua + 40% nota del examen.

Examen final - convocatoria extraordinaria

- El examen final consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos e interpretación de salidas de ordenador. Los estudiantes deberán usar todas las herramientas aprendidas durante el curso.
- El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el máximo entre los siguientes criterios:
 - a) 100% nota del examen final
 - b) 60% nota de la evaluación continua + 40% nota del examen final

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- DEVORE, J.L. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", International Thompson.
- PALOMO, J.; SANCHEZ, M.J.; SANCHEZ, I.; "Problemas resueltos de Estadística". Síntesis, .
- PEÑA, D. "Fundamentos de Estadística", Alianza Editorial.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CANAVOS, G. "Probabilidades y Estadística. Aplicaciones y Métodos", MacGraw-Hill.
- DEGROOT, M.H. "Probabilidades y Estadística", Adison-Wesley.
- MONTGOMERY, D.C. "Control Estadístico de la Calidad", Grupo Editorial Iberoamericana.
- PEÑA, D.; ROMO, J. "Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales", McGraww-Hill.
- WALPOLE, R.E; MYERS, R.H.; MYERS, S.L. "Probabilidad y estadística para ingenieros", Prentice-Hall.