

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 19-12-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: CASCOS FERNANDEZ, IGNACIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

RA1: Adquirir conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería y de las ciencias biomédicas.

RA2: Ser capaces de resolver problemas básicos de ingeniería y de las ciencias biomédicas mediante un proceso de análisis, realizando la identificación del problema, el establecimiento de diferentes métodos de resolución, la selección del más adecuado y su correcta implementación.

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.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1: Conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.

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

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG8: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos, físicos, químicos y bioquímicos que puedan plantearse en la ingeniería biomédica.

CG12: Capacidad para resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a la biología, física y química, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales.

ECRT1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y la biomedicina. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

OBJETIVOS

Una vez superada la asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:

- Analizar problemas sobre fenómenos aleatorios
- Definir poblaciones que puedan ser estudiadas estadísticamente
- Realizar hipótesis respecto de una distribución
- Estimar y contrastar hipótesis respecto a los parámetros del modelo elegido
- Evaluar el ajuste del modelo a la realidad experimental
- Comprender las limitaciones de los métodos utilizados y las condiciones bajo las cuales pueden ofrecer respuestas inapropiadas

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

BLOQUE 0: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

0. Estadística descriptiva

BLOQUE I: PROBABILIDAD

1. Introducción a la Probabilidad

- 1.1 Introducción
- 1.2 Fenómenos y experimentos aleatorios
- 1.3 Concepto de probabilidad y propiedades
- 1.4 Probabilidad condicionada
- 1.5 Teorema de Bayes
2. Variables aleatorias
 - 2.1 Concepto de variable aleatoria
 - 2.2 Variables aleatorias discretas
 - 2.3 Variables aleatorias continuas
 - 2.4 Medicas características de una variable aleatoria
 - 2.5 Transformaciones de variables aleatorias
 - 2.6 Vectores aleatorios
3. Modelos de distribución
 - 3.1 Binomial
 - 3.2 Poisson
 - 3.3 Geométrica
 - 3.4 Uniforme (continua)
 - 3.5 Exponencial
 - 3.6 Normal (con TCL)
- BLOQUE II: ESTIMACIÓN E INFERENCIA
4. Estimación
 - 4.1 Introducción y conceptos básicos
 - 4.2 Distribuciones en el muestreo
 - 4.3 Estimadores Máximo Verosímiles
 - 4.4 Propiedades de los Estimadores Máximo Verosímiles
 - 4.5 Inferencia a partir de los EMVs
5. Inferencia Estadística
 - 5.1 Introducción
 - 5.2 Intervalos de confianza
 - 5.3 Contrastes de hipótesis
 - 5.4 Contrastes para una muestra
 - 5.5 Comparación de dos poblaciones
 - 5.6 Control estadístico de la calidad
- BLOQUE III: APLICACIONES
6. Control estadístico de la Calidad
 - 6.1 Introducción al control estadístico de procesos
 - 6.2 Control por variables, gráfico de la media
 - 6.3 Control por atributos, gráficos p y np
7. Regresión lineal
 - 7.1 Introducción
 - 7.2 Regresión lineal simple
 - 7.3 Regresión lineal múltiple
 - 7.4 Comparación de tres o más medias poblacionales (ANOVA)

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales: Presentación de conceptos, desarrollo de la teoría y ejemplos, 2.2 ECTS
- Clases de resolución de problemas: 2.2 ECTS
- Prácticas de ordenador: 0.6 ECTS --- 4 PRÁCTICAS
- Sesiones de evaluación (exámenes de evaluación continua y examen final): 1 ECTS

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignatura tendrá evaluación continua mediante la realización de dos pruebas parciales (40%+55%) y entrega de prácticas de ordenador (5%). En las pruebas de evaluación continua aparecerán preguntas sobre las prácticas de ordenador.

Si la puntuación en la evaluación continua es igual o superior a 6 (ha seguido la evaluación continua satisfactoriamente), el alumno no tendrá que realizar el examen final y su nota en la asignatura será la puntuación obtenida en la evaluación continua.

Si la puntuación en la evaluación continua es inferior a 6, el alumno deberá realizar un examen final. Para aquellos alumnos que acudan al examen final, la nota final se calculará dando un peso del 40% a la nota de las pruebas parciales y un 60% a la nota del examen final.

La nota final de los alumnos que acudan a la convocatoria extraordinaria será la nota que obtengan en dicho examen.

Peso porcentual del Examen Final:

0

Peso porcentual del resto de la evaluación:

100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Douglas C. Montgomery and George C. Runger Probabilidad y estadística aplicada para ingenieros, Limusa, Wiley, 2002
- Navidi, W. Estadística para ingenieros y científicos, McGraw-Hill, 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Daniel Peña Regresión y Diseño de Experimentos, Alianza Editorial, 2002