



TRATAMIENTO DE DATOS EXPERIMENTALES

Descriptores: Incertidumbre. Distribuciones de probabilidad. Contrastes de hipótesis. Análisis de regresión. Aplicaciones.

Profesor Coordinador del Curso: *Dr. Juan Pedro Bolívar Raya* (Universidad de Huelva). **E-mail:** bolivar@uhu.es

Profesorado: Dr. Antonio José Lozano Palacios (Universidad de Huelva), Dr. Juan Pedro Bolívar Raya (Universidad de Huelva).

Sistema de evaluación: Asistencia y realización de ejercicios prácticos (30%), Examen tipo test o de preguntas/ejercicios cortos (70%)

Competencias Básicas y Generales: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

TEMARIO:

1. FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD (Juan Pedro Bolívar)

- 1.1. Función de probabilidad.
- 1.2. Distribuciones de variable discreta: Binomial y Poisson.
- 1.3. Distribuciones de variable continua: Gauss, t-student, Chi-cuadrado y F-Fisher.
- 1.4. Intervalos de confianza.
- 1.5. Desestimación de medidas; ensayos de Dixon, Grubbs y Thompson (ISO 5725-2 1994).
- 1.6. Ejercicios y aplicaciones

2. LA METROLOGÍA E INCERTIDUMBRES EN LAS MEDIDAS (Juan Pedro Bolívar)

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Conceptos básicos.
- 2.3. Fuentes de error y Clasificación de las incertidumbres.
- 2.4. Cifras significativas.
- 2.5. Incertidumbre de una cantidad medida una sola vez
- 2.6. Incertidumbre de una cantidad medida varias veces
- 2.7. Propagación de incertidumbres.
- 2.8. Elección de instrumentos.
- 2.9. Límites de detección.
- 2.10. Ejercicios y casos Prácticos

3. INFERENCIA ESTADÍSTICA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA Y DOS POBLACIONES (Antonio J. Lozano)

- 3.1. Estimación puntual. Propiedades deseables en los estimadores.
- 3.2. Inferencias sobre los parámetros de una y dos poblaciones normales.
- 3.3. Relación entre contrastes de hipótesis e intervalos de confianza.
- 3.3. Inferencia no paramétrica: estudio de la calidad de la muestra, pruebas de bondad de ajuste, pruebas de localización y escala, pruebas para la comparación de dos o más muestras.
- 3.4. Casos prácticos.

4. ANÁLISIS DE LA VARIANZA (Antonio J. Lozano)

- 4.1. Conceptos generales.
- 4.2. Diseños experimentales con uno y dos factores.
- 4.3. Otros diseños experimentales: cuadrados latinos y grecolatinos. Modelo jerarquizado.
- 4.4. Diagnóstico y validación del modelo.
- 4.5. Test de comparaciones múltiples.
- 4.6. Casos prácticos.



5. ERRORES EN ANÁLISIS INSTRUMENTAL; REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

(Juan Pedro Bolívar)

5.1. Método de los mínimos cuadrados.

5.2. Regresión Lineal.

5.3. Regresión lineal incluyendo las incertidumbres.

5.4. Regresión no lineal (opcional).

5.5. Ensayo de significación estadística de parámetros de un ajuste; bondad de un ajuste.

5.6. Bandas de predicción de valores.

5.7. Ejercicios y aplicaciones.

6. APLICACIONES ESTADÍSTICAS EN ÁREAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE (Antonio J. Lozano)

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

-Análisis de Errores. Carlos Sánchez del Río. Eudemauniversidad, 1989.

-Estadística Aplicada. F. Calvo. Ed. Deusto.

-Estadística para Química Analítica. V.C. Miller, J.N. Miller. Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.

-Métodos Estadísticos. Sixto Ríos. Ed. Del Castillo, 1975.

-Métodos y Aplicaciones del Muestreo. F. Azorín, J.L: Sánchez Crespo. Alianza Universidad, 1986.

-Probabilidad y Estadística. G. Canavos. Ed. Mc Graw Hill, 1988.

-Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Walpole, Myers, Myers. Prentice Hall, 1999.

-Probabilidad y Estadística para Ingenieros de Miller y Freund. R.Johnson. Prentice Hall, 1997.

-Statistics. R.J. Barlow. John Wiley & Sons, 1989.

- Statistics for Environmental Engineers. Paul Mac Berthouex; Linfield C. Brown. CRC press, Boca Raton, Florida 1994.

-Técnicas de Muestreo. W. Cochran. Ed Cecsa, 1987.

-Tratamiento Matemático de Datos Físico-Químicos. V.P.Spiridonov, A.A. Lopatkin. Ed. Mir, 1983.