



ASIGNATURA 14: 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.