



ASIGNATURA 13: INSTRUMENTACION AMBIENTAL

Descriptores: Instrumentación y medio ambiente. Sensores, calibración, medida, incertidumbre

Profesor Coordinador del Curso: *Dr. José Antonio Dueñas Díaz* (Universidad de Huelva). **E-mail:** jose.duenas@die.uhu.es

Profesorado: Dr. José Luís Gómez Ariza (Universidad de Huelva), Dra. Tamara García Barrera (Universidad de Huelva), Dr. José Antonio Dueñas Díaz (Universidad de Huelva) y Dr. José Antonio Adame Carnero (INTA Huelva).

Sistema de evaluación: Asistencia a clases teóricas (20%), asistencia a clases prácticas (30%), elaboración de memoria de laboratorio (20%), y examen final (30%). El alumno deberá superar el examen final (nota de 5 sobre 10) para sumar todos los porcentajes descritos.

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 FÍSICOS DE LOS SENSORES. SUS TIPOS (JA DUEÑAS)
2. MEDIDORES DE FUERZA, PRESIÓN Y NIVELES DE PRESIÓN SONORA (JA DUEÑAS)
3. MEDIDA DE LA RADIACIÓN IONIZANTE Y NO IONIZANTE (JA DUEÑAS)
Campos electromagnéticos de baja frecuencia. Detectores de radiación ionizante.
- 4.- ELECTRONICA ASOCIADA A LA INSTRUMENTACION (JA DUEÑAS)
Adquisición de datos. Conversión de medidas en señales eléctricas. Filtrado. Amplificación. Conversión analógica-digital.
- 5.- MEDIDORES DE CAUDALES Y TEMPERATURA (JA ADAME)
6. MEDIDA DE OTRAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS (JA ADAME)
Medida de parámetros meteorológicos de superficie: radiación solar, temperatura, humedad, presión y viento. Sondeador meteorológico y ozono sondeos. Analizadores para la medida de gases atmosféricos: ozono, NO₂, CO y SO₂. Cromatografía de gases: medida de compuestos orgánicos volátiles.
7. INSTRUMENTACIÓN AVANZADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE (JL GOMEZ ARIZA & TAMARAGARCIA)
Espectrometría molecular y atómica avanzada. Espectrometría de masas (MS) con fuente de ionización de plasma (ICP-MS, ICP-MC, TIMS, etc.). Espectrometría de Masas en tandem (triple cuadrupolo, Q-TOF, TOF-TOF, Q-LT). Acoplamiento de instrumentos. Técnicas cromatográficas.

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- 1- Blackburn JA (2001) Modern instrumentation for scientists and engineers. New York: Springer.
- 2- Bolton W (1999) Instrumentación y control industrial. Madrid: Paraninfo.
- 3- Chueca Pazos M (1996) Teoría de errores e instrumentación. Madrid: Paraninfo.
- 4- Creus A. (1999) Instrumentación industrial. México: Marcombo.
- 5- DeFelice T.P. (2000). An introduction to Meteorological Instrumentation and Measurement. New Jersey: Prentice Hall.
- 6- Down R.D. Lehr J.H. – Editores (2004) Environmental Instrumentation and Analysis Handbook. Wiley and Sons.
- 7- Liptak B.G. (1995) Instrument Engineers' Handbook, Volume 1: Process Measurement and analysis, CRC Press.
- 8- McBean E.A. y Rovers F. (1998) Statistical procedures for analysis of environmental monitoring data and risk assessment (Vol. 3). New York: Prentice Hall.
- 9- Northrop RB (1997) Introduction to instrumentation and measurements. Boca Raton: CRC Press.
- 10- Settle F.A. - Editor (1997) Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- 11- Tuniz C (1998) Accelerator Mass Spectrometry: ultrasensitive analysis for global science. Boca Raton: CRC Press, Cop.
- 12- Webster J.G. (1999) The Measurement, instrumentation and sensors: handbook. University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA.
- 13- Wood G.-Editor (1997) Analytical instrumentation handbook. New York: Marcel Dekker.