

Programa del curso

Métodos numéricos para la utilización correcta de certificados de calibración

Descripción del curso:

Existen diferentes métodos numéricos para el ajuste de curvas utilizados en la metrología. Entre ellos se encuentra el método de mínimos cuadrados ordinario y ponderado, que puede ser utilizado como una herramienta para estimar incertidumbres de medición entre puntos de calibración y procesos analíticos. Lo que permitiría un mejor aprovechamiento de los resultados que brinda un certificado de calibración y una metodología útil en procesos de validación.

Objetivo general:

Estimar la Incertidumbre de medida mediante uso de curvas de ajuste

Objetivos específicos:

Comprender los conceptos básicos relacionados con curvas de ajuste

Hacer uso del procedimiento de estimación de incertidumbre de medida utilizando curvas de ajuste y método de Montecarlo para procesos de medición y calibración

Analizar los resultados de la incertidumbre de medición

Dirigido a:

Estudiantes, docentes y particulares interesados en aumentar sus habilidades de entendimientos de problemas estadísticos relacionados a la calidad y metrología

Estrategias de enseñanza y aprendizaje:

Este es un curso es virtual, con una duración de 30 h. El desarrollo del curso se realizará en la plataforma institucional UCR global, como entorno virtual de aprendizaje. Las sesiones se realizarán de forma sincrónica, por lo que el estudiante deberá conectarse en el horario preestablecido utilizando la plataforma Zoom. En cada sesión la persona instructora presentará el tema a desarrollar, utilizando ayudas audiovisuales como presentaciones, videos, lecturas, entre otros. Además, se desarrollarán análisis de casos y ejercicios prácticos.

Requisitos:

Tener título de bachiller

Haber aprobado cursos de: estadística básica y estimación de incertidumbres

Evaluación:

El estudiante debe participar en al menos el 85 % de las sesiones del curso y aprobar las evaluaciones del curso con una nota igual o superior a 70. Aquellos que cumplan con este requisito recibirán un certificado de aprovechamiento emitido por la Universidad de Costa Rica.

- Asignaciones: 60 %
- Pruebas Cortas: 40%

Contenido temático:

1. Definiciones básicas relacionadas a curvas de ajuste
2. Metodología para estimación de incertidumbre por medio de diferentes tipos de curvas de ajuste
3. Aplicación de curvas de ajuste en certificados de calibración (en diferentes mediciones)
4. Validación de la estimación de incertidumbre (Montecarlo)

Referencias bibliográficas:

1. Becerra, L., Peña, M. & Ramirez, L. (21 Marzo 2013). *Fitting Curves to describe error of indication in use of measuring instruments*. Ingeniería, Revista de la Universidad de Costa Rica. 10.15517/RING.V22I1.8381
2. Montgomery D., Peck, E., & Vining G. (2012). *Introduction to linear regression analysis*. 5th Edition. John Wiley & Sons.
3. Olive, D. (2010). *Linear Regression*. Springer, USA