Título del curso: **Espectroscopia de fotoelectrones por rayos X (XPS): Conceptos, Análisis y Aplicaciones.**

**4 horas, dos sesiones.**

**Objetivo.** Comprender los principios físicos de XPS y de uso de la técnica para identificación, cualitativa y cuantitativa de las especies elementales y químicas presentes en una muestra. Comprender sobre sensibilidad de la superficie, aspectos microanalíticos de la técnica y qué tipos de materiales y problemas pueden abordarse con XPS.

Conocer los aspectos más avanzados de la espectroscopia XPS que son útiles para el análisis de espectros.

Estudiar XPS de resolución angular (ARXPS) y perfiles para obtener información de resolución en profundidad. Obtener información acerca de las aplicaciones avanzadas de XPS, utilizando historiales de casos como ejemplos. Relacionar XPS y comparar con otras técnicas analíticas.

**Descripción del curso.**

Primer día. Aspectos teóricos básicos necesarios para comprender XPS como método para determinar qué átomos están presentes, en qué estado químico y proporciones relativas en una muestra. Se discuten los motivos y la extensión de su sensibilidad superficial, límites generales, normas y problemas de resolución espacial. Se introducen formas de obtener perfiles de profundidad y resolución angular. Se presentan los diversos tipos de instrumentación comercial disponibles y se comparan. Ejemplos de uso para aplicaciones en diversos tipos de materiales y diferentes problemas (por ejemplo, contaminación de la superficie, corrosión, catálisis, análisis de fallas, nanoestructuras).

Segundo día. Se muestran aspectos más complejos de la espectroscopia para la determinación del estado químico, con ejemplos ilustrativos. La cuantificación elemental se trata en detalle, y se introduce al análisis de deconvolución con software especializado. Se muestra un ejemplo de espectros de ARXPS y simulaciones de perfiles de profundidad en películas ultradelgadas. XPS se pone en contexto con otras técnicas analíticas y en la literatura especializada, revisando errores y omisiones. Finalmente se revisa la banda de valencia en XPS y UPS.