



Escola Politécnica da USP

Depto. Engenharia de Minas e de Petróleo

## CURSO DE DIFUSÃO

# FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X

## APRESENTAÇÃO

O curso fornece amplas informações sobre a técnica analítica de espectrometria por fluorescência de raios X, com ênfase nos detalhes da rotina operacional, objetivando o domínio do assunto e a obtenção de resultados de boa qualidade. Seus campos de aplicação, potencialidade, versatilidade, uso adequado e avanços recentes em equipamentos e softwares também são abordados. Além do conteúdo teórico, o curso propicia aos participantes o contato e uso de softwares modernos para fixação dos conhecimentos e vivência das aplicações.

## DOCENTE

*Dra. Giuliana Ratti*, pesquisadora do LCT; especialista em análises químicas de materiais inorgânicos, com ampla experiência adquirida na atuação em centros de pesquisa, empresas de mineração e consultoria em tecnologia mineral.

## COORDENAÇÃO

*Prof. Dr. Henrique Kahn*, docente do Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo da Poli-USP.

## PROGRAMA DO CURSO

### 1º dia

- *Fundamentos da técnica de fluorescência de raios X: o espectro eletromagnético e as técnicas analíticas, a interação da energia com a matéria; a geração de raios X, linhas espectrais, difração e fluorescência de raios X.*
- *Áreas de aplicação da fluorescência de raios X.*
- *Espectrômetros de raios X por WDS e EDS: tubos, colimadores, filtros, cristais, detectores; condições instrumentais.*
- *Preparação de amostras: formas e cuidados na preparação, representatividade de amostras.*
- *Análises qualitativas por FRX (teoria e prática).*

### 2º dia

- *Análises quantitativas: calibrações, padrões analíticos e fontes de erros (efeitos matriz, ligação química e granulação).*
- *Estratégias de montagem de programas analíticos.*
- *Montagem de programa analítico (prática).*
- *Correções interelementares (compton, alfas e parâmetros fundamentais), recalibrações e monitoramento instrumental.*

### 3º dia

- *Análises sem padrões (teoria e prática).*
- *Avaliação de resultados.*
- *Avanços recentes e o estado da arte em equipamentos de fluorescência de raios X.*

## ATIVIDADES PRÁTICAS

Aplicações (casos reais) com a utilização dos softwares SuperQ e IQ+ (PANalytical™) com, no máximo, dois usuários por computador.

## OBJETIVOS

- Proporcionar aos profissionais envolvidos com técnicas de análise química uma ampla visão da espectrometria por fluorescência de raios X.
- Promover a atualização de conhecimentos e apresentar os mais recentes desenvolvimentos instrumentais.
- Discutir e apresentar aplicações nos setores metalúrgico, químico, de mineração e de materiais.
- Proporcionar aos participantes a elaboração de programas analíticos quantitativos e o uso de softwares semi-quantitativos (sem o emprego de padrões).

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
Laboratório de Caracterização Tecnológica

Av. Prof. Mello Moraes, 2373 – Butantã – São Paulo  
Tel.: (11) 3091-5151 e-mail: lct@lct.poli.usp.br  
www.lct.poli.usp.br

