



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Aplicaciones de la Luz de Sincrotrón al Análisis por Fluorescencia de Rayos X.	AÑO: 2019
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Obtener un conocimientos específicos dentro de la espectroscopía de rayos vinculados a una técnica particular como es la Fluorescencia de Rayos X utilizando un sistema no convencional, como es la Radiación de Sincrotrón.

CONTENIDO

Interacción de la Radiación con la Materia

- 1.1 Interacción de fotones con la materia
- 1.2 Efecto fotoeléctrico
- 1.3 Dispersión coherente e incoherente
- 1.4 Secciones eficaces de interacción
- 1.5 Secciones Eficaces de Dispersión para Radiación Polarizada

Procesos Atómicos y Parámetros Fundamentales

- 2.1 Líneas satélites y líneas hipersatélites. Definiciones.
- 2.2 Parámetros fundamentales
- 2.3 Transiciones Multielectrónicas. Definiciones.
- 2.4 Transiciones 1-fotón \gg n-electrones. Energía de doble fotoionización K.
- 2.5 Decaimientos múltiples. Energía de doble decaimiento K.

Fluorescencia de Rayos X

- 3.1 Consideraciones teóricas.
- 3.2 Ecuaciones para la intensidad fluorescente primaria
- 3.3 Ecuaciones para la intensidad fluorescente con reforzamiento
- 3.4 Plano de propagación
- 3.5 Correcciones por doble ionización

Métodos Espectroquímicos

- 4.1 Curvas de calibración. Efectos de matriz
- 4.2 Métodos semiempíricos. Método de los coeficientes Π
- 4.3 Método de parámetros fundamentales
- 4.4 Ejemplos de aplicación

Radiación de Sincrotrón

Reseña histórica. Origen y propiedades. Sincrotrones Modernos. Comparación con otras fuentes de radiación

Características de la RS

Ecuaciones básicas. Consideraciones en órbita ideal y real. Óptica de un anillo de acumulación. Red de un anillo, oscilaciones betatrón, vida media.

Elementos de Inserción

M
F



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Wigglers
Onduladores
Generalidades sobre FELs

Líneas de Radiación

Front-end y línea de transporte
Generalidades sobre monocromadores.
Espejos y focalización
Estaciones de trabajo para FRX
Sistemas de Apoyo

Técnicas Espectrométricas I

FRX convencional
Flujo total e intensidad.
Efecto de la polarización en los niveles de detección.
Ejemplos y comparaciones
Microscopía por FRX y mapping
Condensadores de fotones.
Resolución Espacial y LD

Técnicas Espectrométricas II

Reflexión Total
Ángulos críticos y penetración
Límites de detección
Análisis Estructural por FRX-XAS.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Interaction of Radiation with matter, Evans.,

Hanbook of sinchrotron Radiation, E. Koch, Sinchrotron Radiation: Techniques and Applications, c. Kunz

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A.L. Hanson, Nucl Instrum & Meth, A243, 583 (1986).

Tesis Doctoral de Héctor J. Sánchez y referencias citadas all

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Dos parciales durante el cuatrimestre.
De ser necesario un recuperatorio a fin de cuatrimestre.
Una evaluación final.

REGULARIDAD

1. cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

PROMOCIÓN

1. cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).

CORRELATIVIDADES



UNC
Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Para cursar: Física General IV (regularizada)
Electromagnetismo I (regularizada)

F

Para rendir: Física General IV (aprobada)
Electromagnetismo I (aprobada)

A