

Carácter del curso	Postgrado
Semestre en que se dicta	
Número de créditos	5
Carga horaria semanal (hs)	
Previaturas	
Cupo	

Estructura Responsable: Cryssmat-Lab/Cátedra de Física/DETEMA

Docentes Responsables: Leopoldo Suescun

Docentes Referentes: Leopoldo Suescun, Guzmán Peinado

Objetivos: El curso introduce Series y Transformadas de Fourier como herramientas de análisis de funciones periódicas y la Convolución para el análisis de formas de pico. Todo el análisis se realiza enfocado a la aplicación de estas herramientas a la comprensión de la difracción de rayos X tanto desde el punto de vista teórico (retículo recíproco, factor de estructura, etc) como experimental (forma de pico en patrones de difracción de polvo, etc).

Contenido:

1) Introducción a las Series de Fourier: (1 clase)

- Funciones Periódicas, definición y propiedades.
- Propiedades de la función seno y coseno, ortogonalidad.
- Serie de Fourier, definición, distintas formas de representación.
- Evaluación de Coeficientes de la S de F de [1] una función dada.
- Condiciones de aplicabilidad a funciones periódicas continuas.
- Problemas.

2) Análisis de formas de onda periódicas: (1 1/2 clases)

- Simetría de la forma de onda, paridad de funciones, simetría de 1/2 y 1/4 de onda par e impar.
- Coeficientes de Fourier de funciones simétricas.
- Función δ de Dirac (impulso), definición, propiedades, derivadas e integrales.

→ Aplicación a funciones periódicas discontinuas.

→ Problemas.

3) Espectros de frecuencia discreta: (1 clase)

→ Introducción.

→ Forma compleja de la S de F, ortogonalidad de funciones complejas.

→ Teorema de Parseval.

→ Problemas.

4) Transformada de Fourier: (1 1/2 clases)

→ De la Serie a la Transformada de Fourier

→ Interpretación de la T. de F.

→ Propiedades de la T. de F.

→ Convolución.

→ Transformada de Fourier de funciones especiales, $\delta(t)$, $u(t)$, k , etc.

→ Problemas.

5) Aplicaciones de la Transformada de Fourier: (1 clase)

→ Sistemas mecánicos.

→ Sistemas eléctricos.

→ Filtros.

→ Difracción y Formación de Imágenes.

6) Aplicación de la Transformada de Fourier a la Difracción de Rayos X. (2 clases)

→ $\rho(x,y,z)$ como función continua, periódica y tridimensional

→ Factor de Scattering ($F(hkl)$) como coeficiente complejo de la S. de F. de $\rho(x,y,z)$.

→ Simetría cristalográfica y Simetría del diagrama de difracción.

Fecha	MA-SGC-2-3	V.01
	Página 2 de 3	

- Convolución y Función de Patterson.
- Convolución y forma de pico en Difracción de Polvo
- Función $\delta(t)$ y Difracción de Neutrones.
- Problemas.

Cryssmat-Lab/Cátedra de Física/DETEMA

Bibliografía:

- Hwei P. Hsu, "Análisis de Fourier", Raj Mehra Editor, Fondo Educativo Interamericano S.A. (1973).
- M. M. Woolfson, "An introduction to X-Ray Crystallography", Cambridge at the University Press. (1970).
- C. Giacovazzo, et. al., "Fundamentals of Crystallography", IUCr Texts on Crystallography – 2, Oxford University Press (2000)

Modalidad del Curso:

	Teórico	Practico	Laboratorio	Otros (*)
Asistencia Obligatoria	x			
Modalidad Flexible (carga horaria mínima)				

(*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc.)

Régimen de ganancia:

Control Final, Examen