



# Óptica

## Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Óptica
Orientación	
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
Introducción a la microscopía no lineal		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Optativo	
Cursos previos		
Ninguna		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
2	16	0
Elaborado por		
Dr. Israel Rocha Mendoza		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
21/03/2013		

Objetivos generales
Estudiar los procesos ópticos no lineales utilizados en las diferentes técnicas modernas de microscopía y espectroscopía multifotónica, haciendo énfasis en la instrumentación y las metodologías experimentales utilizadas para su implementación, discutiendo a su vez su aplicación en biología y medicina.



# Óptica

## Contenido temático

### 1. Técnicas convencionales de microscopía (3 hrs)

- 1.1. Desarrollo histórico del microscopio óptico
- 1.2. Microscopía de contraste de fase y de contraste interferencial diferencial
- 1.3. Microscopía confocal fluorescente de barrido láser (CLSM, siglas en inglés)
- 1.4. Espectroscopía Raman

### 2. Instrumentación para microscopía no lineal (3 hrs)

- 2.1. Fuentes láser de pulsos ultracortos Sistemas de barrido láser
- 2.2. Tubos fotomultiplicadores

### 3. Técnicas de microscopía no lineal (5 hrs)

- 3.1. Fluorescencia inducida por absorción de dos fotones (TPEF, siglas en inglés)
- 3.2. Microscopía por generación de segundo armónico (SHG, siglas en inglés)
- 3.3. Aplicaciones

### 4. Técnicas de espectroscopía no lineal (5 hrs)

- 4.1. Espectroscopía vibracional de generación de suma de frecuencias (V-SFG, siglas en inglés)
- 4.2. Espectroscopía de esparcimiento Raman coherente (CARS, siglas en inglés)
- 4.3. Aplicaciones



# Óptica

## Criterios y mecanismos de evaluación

Haga clic aquí para escribir texto.

## Otros.

### Conocimientos previos necesarios:

**Indispensables:** Conceptos básicos Óptica Física, Óptica Geométrica y Láseres

**Deseables:** Conceptos básicos de Óptica No lineal, Optoelectrónica y Microbiología celular

## Referencias bibliográficas

Barry R. Masters y Peter T. C. So, Handbook of Biomedical Nonlinear Optical Microscopy (Oxford University Press, 2008).

Prasad, Introduction to Biophotonics (Wiley, 2003).

Michel Mueller, Introduction to Confocal Fluorescence Microscopy, (SPIE Publications, 2<sup>nd</sup> Edition, 2005).