



Óptica

Temario de curso

| Adscripción | |
|-----------------------------|---------------|
| Programa de posgrado | Óptica |
| Orientación | Óptica física |
| Fecha de registro en el DSE | 14/04/2015 |

| Información del curso | | |
|--|-----------------|----------------------|
| Nombre del curso | | |
| Técnicas Modernas de Microscopía Láser | | |
| Periodo lectivo | Tipo | |
| Cuatrimestre II (abril-agosto) | Optativo | |
| Cursos previos | | |
| Óptica, Optoelectrónica, Láseres | | |
| Créditos | Horas de teoría | Horas de laboratorio |
| 3 | 22 | 4 |
| Elaborado por | | |
| Dr. Israel Rocha Mendoza | | |
| Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP) | | |
| Haga clic aquí para escribir una fecha. | | |

| Objetivos generales |
|---|
| Introducir al estudiante al campo de la microscopía de barrido láser con un enfoque particular en las técnicas basadas en procesos no lineales. Promover la discusión entre los estudiantes sobre las diversas aplicaciones recientes de la microscopía láser en otras disciplinas. |



Óptica

Contenido temático

1. Técnicas convencionales de microscopía

- Desarrollo histórico del microscopio óptico (**clase 1**)
- Microscopía de contraste de fase y de contraste interferencial diferencial (**clase 1**)
- Microscopía confocal fluorescente de barrido láser (CLSM, siglas en inglés) (**clase 2**)
- Microscopía y espectroscopía Raman (**clase 2**)
- Laboratorio demostrativo (**clase 3**)
- Evaluación: exposiciones cortas desarrolladas por estudiantes (**clase 4**)
-

2. Instrumentación para microscopía láser

- Fuentes láser para microscopía (**clase 5**)
- Sistemas de barrido láser (**clase 6**)
- Sistemas de detección (**clase 6**)
- Laboratorio demostrativo (**clase 7**)
- Evaluación: exposiciones cortas desarrolladas por estudiantes (**clase 8**)

3. Técnicas de microscopía no lineal

- Fluorescencia inducida por absorción de dos fotones (TPEF, siglas en inglés) (**clase 9**)
- Microscopía por generación de segundo armónico (SHG, siglas en inglés) (**clase 10**)
- Laboratorio demostrativo (**clase 11**)
- Aplicaciones (**clase 12**)
- Evaluación: exposiciones cortas desarrolladas por estudiantes (**clase 13, 14**)

4. Técnicas de espectroscopía no lineal

- Espectroscopía vibracional de generación de suma de frecuencias (V-SFG, siglas en inglés) (**clase 15**)
- Espectroscopía de esparcimiento Raman coherente (CARS, siglas en inglés) (**clase 16**)
- Laboratorio demostrativo (**clase 17**)
- Aplicaciones (**clase 18**)
- Evaluación: exposiciones cortas desarrolladas por estudiantes (**clase 19, 20**)





Óptica

Criterios y mecanismos de evaluación

Al término de cada capítulo el alumno realizará una presentación oral (de 10 a 15 minutos) complementando lo aprendido sobre el tema y entregará un ensayo de una cuartilla sobre su presentación. Se evaluará al alumno a través de una rúbrica (llenada por el maestro y los compañeros en clase) que calificará los siguientes tres criterios: i) el desempeño durante la exposición, ii) el contenido de la presentación y iii) el dominio y claridad en la exposición de ideas/fundamentos. Cada presentación valdrá el 20% de la calificación sumándose el 80% de la calificación total.

Al término del curso el alumno entregará de un reporte escrito, en forma de ensayo crítico, sobre sus presentaciones. El reporte valdrá el 20% de la calificación total.

Otros.

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

1. Barry R. Masters y Peter T. C. So, Handbook of Biomedical Nonlinear Optical Microscopy (Oxford University Press, 2008)
2. P. Prasad, Introduction to Biophotonics (Wiley, 2003)
3. Michel Mueller, Introduction to Confocal Fluorescence Microscopy, (SPIE Publications, 2nd Edition, 2005)