

Universidad de Costa Rica
Escuela de Física
Prof. Marcela Hernández Jiménez

FS 0312 Óptica Geométrica
M: 4-6.50pm
Requisitos: FS 310 y 312

Información de contacto

Email: marcela.hernandezjimenez@ucr.ac.cr
109B
Horario consulta: Miércoles 10-12md

Tel.: 2511-6575 – Oficina

Descripción del curso y objetivos

El presente curso utiliza el comportamiento corpuscular de la luz para estudiar la propagación de la luz desde un punto de vista geométrico y relacionar este comportamiento con la utilización de diferentes elementos ópticos muchos de los cuales tienen aplicaciones técnicas y científicas en campos muy diversos que van desde la investigación pura hasta aplicaciones biomédicas entre otros.

Los objetivos de este curso son los siguientes:

1. Establecer los conceptos básicos sobre la naturaleza de la luz y su propagación para relacionarlos con los fenómenos físicos estudiados en el campo de la óptica geométrica
2. Reforzar y ampliar los conocimientos sobre óptica geométrica para aplicarlos al entendimiento de instrumentos ópticos

Metodología

El curso combina diversas estrategias tales como exposiciones magistrales, exposiciones de los alumnos, sesiones de solución de problemas, lecciones prácticas. Se recomendarán ejercicios adecuados en cada tema de manera que el/la estudiante pueda resolverlos ya sea en el tiempo de clase dedicado a ello o en su tiempo de estudio fuera del aula. Se realizarán ejercicios prácticos ilustrativos sobre algunos temas. Se utilizarán artículos de divulgación científica sobre aplicaciones relacionadas con los temas del curso.

Contenidos

I Introducción

1. Naturaleza de la luz
2. Mecanismos de propagación de la luz
3. Índice de refracción
4. Espectro electromagnético

II Reflexión y refracción en superficies planas

1. Leyes de reflexión y refracción
2. Principio de Fermat

3. Reflexión total
4. Prismas de reflexión total
5. Refracción a través de una lámina de dos caras
6. Refracción a través de un prisma
7. Dispersión
8. Prismas acromáticos
9. Arco Iris

III Reflexión y refracción en superficies esféricas

1. Refracción en superficies esféricas
2. Reflexión en superficies esféricas
3. Aumento lateral
4. Focos y distancias focales
5. Objetos virtuales
6. Imágenes que actúan como objetos

IV Lentes

1. Lente sencilla en el aire
2. Focos y planos focales
3. Lente delgada
4. Lentes divergentes
5. Lentes gruesas
6. Lentes compuestas
7. Aberraciones

V Instrumentos ópticos

1. El ojo y los defectos en la visión
2. Microscopio simple
3. Oculares
4. Microscopio compuesto
5. Anteojos
6. Telescopio
7. Cámaras fotográficas y diafragmas

Evaluación

2 exámenes parciales x 35% c/u = 70%

Prácticas y tareas = 30%

Cronograma

I Parcial : 1 de octubre – Tema I, II y III

II Parcial: 26 de noviembre – Tema IV y V

Bibliografía

Francis W. Sears. **Óptica – Fundamentos de Física III**. Traducción española de la 3era edición en inglés. Aguilar, S.A. De Ediciones, Madrid 1960.

Eugene Hecht. **Optics**. Fourth edition, Addison Wesley, 2002.

Eugene Hecht. **Óptica: teoría y problemas**. McGraw-Hill, 1976.