

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA**

PROGRAMA

FSO312 OPTICA GEOMETRICA

Créditos: 3

Requisitos: FSO310 y FSO311

Horas por semana: 3

JUSTIFICACION :

El curso es una introducción a la óptica con énfasis en la óptica geométrica. En el desarrollo de estas unidades se espera que el estudiante reconozca cuáles son los fenómenos más importantes dentro de la óptica geométrica y pueda aplicarlos a problemas que encontrará en su vida profesional así como comprender los principios básicos de equipo que utilizará.

OBJETIVOS:

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- I. Comprender los principios básicos, las aplicaciones, y el origen de la luz.
2. Analizar el comportamiento de la luz al interactuar con cuerpos transparentes opacos y traslúcidos.
3. Aplicar las leyes de la reflexión, la refracción, la interferencia y la difracción para la solución de problemas de óptica geométrica.
4. Aplicar los conceptos de óptica y laser en los instrumentos ópticos.

CONTENIDOS:

- I. La naturaleza de la luz
Ondas electromagnéticas
El espectro electromagnético El principio de Huygens
El principio de Huygens
- II. La propagación rectilínea de la luz
La luz y los cuerpos luminosos
Cuerpos transparentes, opacos y traslúcidos
Rayos luminosos
Aplicaciones de la propagación rectilínea

- III. Reflexión de la luz y espejos planos
 - Las leyes de la reflexión
 - Imágenes en espejos planos
 - Aplicaciones de la reflexión en espejos planos

- IV. La refracción de la luz
 - Las leyes de la refracción
 - Propiedades de los índices de refracción
 - Angulo límite y reflexión total
 - Fibras ópticas

- V. Dióptrico plano y láminas de caras paralelas
 - Imagen dada por un dióptrico plano
 - Imágenes formadas a través de láminas de caras paralelas

- VI. Prismas
 - Desviación de la luz a través de un prisma
 - Prismas de desviación mínima
 - Dispersión de la luz
 - Espectroscopio de prisma
 - Espectros

- VII. Lentes
 - Propiedades generales de las lentes delgadas
 - Lentes convergentes y lentes divergentes
 - Formación de imágenes
 - Aberración cromática

- VIII. Luz polarizada
 - Naturaleza de la luz polarizada
 - Polarizadora
 - Aplicaciones

- IX. Interferencia y difracción
 - Caracterización de los fenómenos
 - Interferómetros y difractómetros
 - Aplicaciones en instrumentos ópticos

- X. Láser y luz láser
 - Diferentes tipos de láser
 - Aplicaciones de luz láser

XI. Instrumentos ópticos

METODOLOGIA:

El curso se desarrollará en tres lecciones por semana. Se presentarán lecciones magistrales y se realizarán demostraciones y prácticas experimentales en clase para enfatizar los temas que sean necesarios, tales como imágenes reales, difracción por rejillas, interferencia en capas delgadas, espectros, polarización, y reflexión total interna.

BIBLIOGRAFIA:

Resnick-Halliday y Krane Física. Tomo 2. CECSA. Serway, Física Tomo II McGraw-Hill
Fishbane, Gasiorowicz y Thornton; Vol. 11 Optica, Eugene Hecht, McGraw Hill

Aprobado en la sesión No.175 de la Asamblea de la Escuela de Física del 5 de marzo de 1999.
Resolución No.6832-99 Vicerrectoria de Docencia, del 22 de noviembre de 1999. Rige a partir del 1-2000.