UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EFis Escuela de Física

1 Detalles del Curso

Sigla	FS0312	**Requisito**	FS0310, FS0311
Nombre	Óptica Geométrica	**Horas/semana**	3 horas
Créditos	3	**Clasificación**	Propio
Ciclo	II-2026	**Modalidad**	Presencial
Aula	515IN	**Horario**	L 13-15:50
Consulta	L, K 19-20	**Oficina**	435FM
Profesor	Juan Pablo Badilla Orozco		
Correo	juan.badilla_o@ucr.ac.cr		

2 Descripción

Este curso expone los conceptos básicos de óptica que resultan fundamentales en la comprensión y anlísis de fenómenos como reflexión, refracción, dispersión y formación de imágenes. El tópico se aborda desde la aproximación conceptual conocida como óptica geométrica u óptica de rayos, la cual se puede derivar a partir de unas pocas leyes físicas y nociones simples de geometría y álgebra. El curso pretende proveer a la persona estudiante de los conceptos, convenciones, terminología y herramientas analíticas teóricas necesarias para examinar en detalle el funcionamiento de sistemas ópticos simples y compuestos así como para emprender tareas básicas de diseño de instrumentos.

3 Objetivos

Objetivo General

Desarrollar los conceptos y herramientas analíticas necesarias para describir, analizar y diagramar procesos de formación de imágenes.

Objetivos Específicos

- Familiarizarse con los conceptos de frente de onda, rayo de luz e índice de refracción.
- Entender y aplicar correctamente las leyes de reflexión y refracción de rayos de luz en dioptros planos.
- Extender las nociones básicas de reflexión y refracción a estructuras esféricas y lentes delgados.

- Adquirir la habilidad de trazar y analizar diagramas de rayos, identificando en ellos los puntos cardinales.
- Utilizar las ecuaciones de espejos y lentes para determinar la posición y el aumento de imágenes reales y virtuales.
- Analizar sistemas compuestos aplicando correctamente los conceptos de colimación y alineamiento confocal.
- Entender la funcion que cumplen elementos como diafragmas, iris, pupilas, oculares y objetivos en sistemas ópticos.
- Aplicar las destrezas adquiridas al análisis funcional de instrumentos como lupas, microscopios y perfilómetros ópticos.

4 Contenidos y cronograma

A continuación se presenta el cronograma propuesto para el curso. Las secciones indicadas se refieren al libro de texto del curso.

Tema	Secciones	Fecha
Semana de Preparación	—	10/8
1. Introducción al curso: La naturaleza de la luz.	1.1.1. - 1.1.4	17/8
2. El Principio de Fermat. Refracción y reflexiones en dioptros planos.	1.1.3-1.1.4 1.2 - 1.2.3, 1.3	24/8
3. Refracción y reflexión en dioptros esféricos. Formación de imágenes I.	1.3 - 1.3.3 1.4 - 1.4.2	31/8
4. Formación de imágenes II. Potencia óptica y vergencias.	1.3.4 - 1.3.6	7/9
Desarrollo de la primera asignación - **Lunes 14/9**		
Examen parcial 1 - Temas 1-4 - **Lunes 21/9**		
5. Lentes delgadas	1.5 - 1.5.3	28/9
6. Lentes reales. Planos principales	1.5.4 - 1.6	5/10
7. Sistemas de lentes	1.6.1	12/10
Desarrollo de la segunda asignación - **Lunes 19/10**		

Tema	Secciones	Fecha
7. Diafragmas y pupilas	1.7. - 1.7.4	26/10
8. Aberración monocromática	1.9 - 1.9.3	2/11
9. Astigmatismo y coma	1.9.4	9/11
10. Instrumentos ópticos	1.8.1	16/11
Desarrollo de la tercera asignación - **Lunes 23/11**		
Examen parcial 2 - Temas 6-12 - **Lunes 30/11**		

5 Metodología

La persona docente realizará exposiciones magistrales de conceptos, definiciones, ilustraciones y ejercicios durante las dos primeras horas de clase. Se fomentará la discusión y participación en clase. Las personas estudiantes tendrán la responsabilidad de estudiar previamente el contenido indicado en el cronograma de modo que las discusiónes sean ágiles y efectivas. La última hora de clase se enfocará en el desarrollo de prácticas y demostraciones así como para el avance orientado de las tareas.

El libro de texto principal será *Fundamentos de Óptica* de Yobani Mejía Barboza. El contenido del libro de texto y el conocimiento compartido y analizado en el horario de clases serán complementados por material adicional que incluye herramientas interactivas y que será facilitado en la plataforma Mediación Virtual.

6 Evaluación

EL 100% de la nota final estará distribuido en 2 exámenes parciales y 3 asignaciones que consistirán en problemas de análisis conceptual y cuantitativo y trazado preciso de diagramas de imágenes. Las asignaciones tendrán un componente de trabajo fuera de clase que deberá ser entregado en el entrono de Mediación Virtual, según lo indicará el docente.

Examen Parcial I	20%
Examen Parcial II	20%
Tareas	60%

La reposición de exámenes y criterios para el examen de ampliación se regirán por lo estipulado en los artículos 24 y 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Las fechas de los exámenes de reposición se definirán después de realizado el examen ordinario respectivo. El examen de ampliación se realiza al final de semestre y en él se evalúa todo el contenido del curso. Las tareas serán trabajadas en las horas de clase y se podrán terminar en la casa.

7 Bibliografía

- Mejía Barboza, Y. *Fundamentos de Óptica*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2021.
- Sears F. W. *Óptica – Fundamentos de Física III.* Traducción española de la 3era edición en inglés. Agular, S.A. De Ediciones, Madrid 1960.
- Resnick, R., Halliday, D. *Física (volumen 2)*, Grupo Patria Cultural, Ciudad de México 2006.

Bibliografía complementaria

- Hecht, E. *Optics. Fourth edition*, Addison Wesley, 2002.
- Hecht, E. *Óptica: teoría y problemas.* McGraw-Hill, 1976.



Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminador
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.

2511-6345 facultad.ciencias@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer el Reglamento contra Discriminación de la UCR ingrese aquí



HOSTIGAMIENTO SEXUAL

Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la **Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).**

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer más información ingrese aquí

PROTOCOLO DE ATENCIÓN A PERSONAS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA CON URGENCIAS PSICOLÓGICAS

PROTOCOLO

Es una guía para el manejo adecuado de las urgencias psicológicas.

URGENCIA PSICOLÓGICA

Se comprende como circunstancias en las que una persona presenta alteraciones del estado de ánimo, del pensamiento o de la conciencia que alteran de manera aguda y notable su comportamiento y ponen en riesgo su integridad personal y la de los demás (Posada, 2009).

MANIFESTACIONES

- Actividad verbal o motora aumentada o inadecuada (respuesta exagerada / extraña).
- Alteraciones de las funciones psíquicas: alucinaciones, delitios, alteraciones de la consciencia.
- Despersonalización: experiencia de sentirse separado de su propio cuerpo Intento o ideación suicida /homicida

¿Qué hacer mientras llega la ambulancia?

PASO 01 Actúe con calma, amabilidad, de forma organizada y respetuosa.

PASO 02 Manténgase visible y cercano, pero sin invadir el espacio de la persona.

PASO 03 Por difícil que sea la situación, no exceda sus competencias. Siga el procedimiento establecido.



FCS
Facultad de Ciencias Sociales

Información tomada del documento de la Oficina de Bienestar y Salud (OBS) UCR

UCR