UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física

1 Características del curso

Sigla	**FS-0406**	Requisitos	**FS-0530 ó FS-0527**
Nombre	**Óptica Física**	Correquisitos	**n.a.**
Horas	**K 16:00–19:00h**	Ciclo	IIS-2026
Créditos	**3**	Clasificación	**Propio**
Grupos	**01 Esteban Bermúdez**	Modalidad	**Presencial**

2 Descripción

La óptica juega un papel esencial en dar respuestas a las preguntas científicas más profundas de nuestros tiempos, desde el origen del universo hasta comprender los detalles de los procesos biológicos en su más pequeña escala. El campo que comprenden la óptica y la fotónica está en el corazón de muchas de las tecnologías e instrumentos científicos más importantes de la actualidad, facilitando continuamente los avances y la innovación en todo tipo de áreas, desde las ciencias básicas e ingenierías, hasta las ciencias médicas e incluso las artes. Ejemplos de lo anterior se pueden apreciar a través del desarrollo de telescopios y microscopios que cada vez empujan más los límites de resolución y detección, el auge de las tecnologías de la información gracias a las fibras ópticas y dispositivos fotónicos, así como nuevas tecnologías de fuentes de luz (láser, LEDs, etc), captación de imágenes e iluminación y sensores ópticos entre muchas otras.

Este curso está dirigido a estudiantes de 3^{er} y 4^{to} año de carrera que ya han tenido una introducción básica a algunos conceptos durante los cursos propios de carrera y quieran incursionar en campos donde la óptica física y la fotónica juegan un papel importante. Durante este curso tendremos dos tipos de enfoques temáticos:

1. **Temas Básicos**: se reforzará y ampliará el conocimiento en conceptos básicos de la óptica física, siguiendo contenidos seleccionados del libro de texto y realizando problemas de práctica.

2. **Temas Especiales**: abordaremos temáticas enfocadas a la investigación científica y el desarrollo de aplicaciones tecnológicas asociadas a la óptica física y la fotónica en la actualidad, con el objetivo de ampliar el panorama del estudiantado sobre las áreas donde pueden incursionar en un futuro profesional asociado a este campo.

3 Objetivos

Objetivo General

Estudiar los fenómenos relacionados con el comportamiento ondulatorio y electromagnético de la luz (radiación, difracción, interferencia, polarización entre otros) para relacionarlos con sus aplicaciones prácticas y teóricas.

Objetivos específicos:

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.

2. Reforzar y ampliar los conocimientos de la Óptica Geométrica haciendo énfasis en componentes e instrumentos ópticos.

3. Reforzar y ampliar los conocimientos sobre ondas electromagnéticas para sentar las bases necesarias para una comprensión de los fenómenos de polarización, interferencia y difracción, y relacionarlos con sus aplicaciones prácticas.

4. Introducir y motivar al estudiantado en temáticas enfocadas al desarrollo científico y tecnológico actual de la óptica y la fotónica.

4 Contenidos y cronograma

En esta sección utilizaremos las siguientes abreviaciones: Tema Básico (**TB**), Tema Especial (**TE**), Trabajo Corto (**TC**), Proyecto Programado (**PP**).

Durante el curso abordaremos los siguientes temas básicos: **TB1**: Movimiento ondulatorio, **TB2**: Teoría Electromagnética, fotones y luz, **TB3**: Propagación de la luz, **TB4**: Óptica Geométrica, **TB5**: Polarización, **TB6**: Interferencia, **TB7**: Difracción.

En el caso de los temas especiales, estos se irán definiendo de forma dinámica durante el transcurso del curso, entre los cuales podremos tener (a manera de ejemplo): Detectores y fuentes de luz, tecnologías detrás de experimentos científicos complejos (por ej. detección de ondas gravitacionales–LIGO), sensores ópticos, coloración estructural, aplicaciones médicas, circuitos fotónicos, etc. También, se procurará familiarizar al estudiantado, en la medida de lo posible, con grupos de investigación locales que trabajen en éstas temáticas.
*la distribución en estas semanas podría estar sujeta a cambios

5 Metodología

Los temas básicos se abordarán mediante lecturas asignadas (textos de curso) y clases magistrales. Se asignarán dos prácticas de problemas a resolver recomendados los cuáles serán la base de los exámenes cortos. Los trabajos cortos consistirán de investigaciones puntuales asociadas a conceptos de los temas básicos y la preparación de una presentación oral. Los temas especiales consisten de investigaciones más profundas sobre alguna investigación científica o tecnología de punta, y similar a los trabajos cortos se culmina con una presentación oral y discusión en clase. El curso contempla una sesión experimental para abordar demostraciones de efectos ópticos asociados a los temas básicos, así como dos visitas externas a laboratorios de investigación o de la industria. Finalmente, el curso cuenta con un proyecto programado que culmina con un reporte escrito y una presentación oral.
Este curso pretende propiciar el fortalecimiento de habilidades blandas como lo son el trabajo en equipo, recopilación de información relevante, comunicación oral, preparación de material audiovisual, retroalimentación y discusión con pares, entre otros.

Se tendrá a disposición dos horas de consulta semanales. Para facilitar las comunicaciones durante el curso se habilitará un canal en una plataforma en línea.

6 Evaluación

La nota final del curso se compone de la siguiente manera:

Exámenes cortos	32 %
Trabajos cortos	21 %
Temas especiales	25 %
Proyecto programado	22 %
Total	100 %

La rúbrica de evaluación de cada apartado se informará al estudiantado en su debido momento.

Semana	Actividad en clase	Entregas	Asignaciones
1 (11/8)	Lectura de carta estudiante y TB1		Lectura TB1–TB2 y Práctica 1
2 (18/8)	Materia TB2		Proyectos programados, Lectura TB3 y TC1
3 (25/8)	Materia TB3	Presentaciones TC1	Lectura TB4
4 (1/9)	Materia TB4		Lectura TB5 y TC2
5 (8/9)	Materia TB5	Presentaciones TC2	
6 (15/9)	Feriado		
7 (22/9)	**Examen Corto 1**		Lectura TB6 y Práctica 2
8 (29/9)	Materia TB6		Lectura TB7 y TC3
9 (6/10)	Materia TB7	Presentaciones TC3	
10* (13/10)	Clase Experimental		
11* (20/10)	Visita externa		
12 (27/10)	**Examen Corto 2**		Distribución TE1
13* (3/11)	Temas Especiales 1	Presentaciones TE1	Distribución TE2
14* (10/11)	Visita externa		
15* (17/11)	Temas Especiales 2	Presentaciones TE2	
16 (24/11)	Proyectos	Presentaciones PP	
17 (1/12)	Ampliación		

- Primer examen corto: Martes 22 de setiembre, 16:00h. Duración 90 min.
- Segundo examen corto: Martes 27 de octubre, 16:00h. Duración 90 min.
- Examen de ampliación: Martes 1 de diciembre, 16:00h. Duración 120 min.

Durante el curso se brindarán los detalles de todas las evaluaciones. Los detalles y tiempos de entregas correspondientes se administrarán desde el entorno virtual, por lo que cada estudiante tiene la responsabilidad de consultar frecuentemente el entorno del curso.

7 Normas del curso

- El curso se lleva a cabo de manera presencial y no es de asistencia obligatoria, sin embargo, las evaluaciones son estrictamente presenciales y por tanto son de asistencia obligatoria. Se motiva al estudiantado asistir y participar en clase para fomentar el aprendizaje mediante discusiones. Se utilizará la plataforma universitaria de Mediación Virtual para publicar y compartir material del curso y será el medio oficial para el registro de las calificaciones.

- Se les solicita desenvolverse con ética e integridad durante el desarrollo de las actividades evaluativas del curso, así cómo mantener un comportamiento de respeto ante sus pares de estudiantes y la persona docente. No se tolerará ninguna conducta o manifestación de hostigamiento sexual o discriminación hacia otras personas. Cualquier persona que se sienta afectada por un comportamiento indebido puede acudir a la persona docente o las instancias universitarias correspondientes según se sientan con mayor confianza (ver infografías en los Anexos al final de este documento). Este curso debe ser un espacio meramente para el crecimiento como personas y profesionales, aseguremos que sea un ambiente enriquecedor y seguro para todas las personas involucradas.
- En las evaluaciones del curso no se tolerarán manifestaciones de plagio, que de darse pueden tener repercusiones disciplinarias en su paso por la Universidad de Costa Rica. Según el Reglamento de orden y disciplina de los estudiantes de la Universidad de Costa Rica, las sanciones establecidas por faltas muy graves son una suspensión de su condición de estudiante regular no menor de seis meses calendario, hasta por seis años calendario, mientras que por faltas graves, suspensión de quince días lectivos a seis meses calendario. Acorde al reglamento se consideran como **faltas muy graves**: hacerse suplantar o suplantar a otro en la realización de actividades que por su naturaleza debe ser realizada por el estudiante, ya sea prueba, examen, control de conocimientos o cualquier otra operación susceptible de ser evaluada, mientras que **faltas graves**: procurarse por cualquier medio ilícito, en el momento de la realización de la prueba, examen o control de conocimientos, cualquier tipo de información utilizable para ese efecto o del mismo modo suministrar a otro dicha información; así como, copiar de otro estudiante tareas, informes de laboratorio, trabajos de investigación o de cualquier otro tipo de actividad académica.
- Toda solicitud de reposición de una evaluación deberá hacerse con la respectiva justificación según las normas establecidas en el reglamento académico estudiantil mediante correo electrónico. Es responsabilidad de cada estudiante comunicarse con su docente lo más pronto posible en el caso de cualquier eventualidad.

8 Bibliografía

Texto principal:
E. Hecht. Óptica. 5ta edición, 2017 (Pearson).

Éste texto se puede acceder por medio del SIBDI en formato digital. En la sección de Bases de Datos Suscritas buscan Biblioteca Digital Pearson y si buscan palabra clave óptica les saldrá el libro.

Texto complementario: J. Peatross and M. Ware, Physics of Light and Optics, 2015 edition, disponible en optics.byu.edu

Anexos

Abajo encontrarán material informativo de la Facultad de Ciencias sobre los temas de hostigamiento sexual y discriminación, así como el material para atención de urgencias psicológicas. El reglamento de hostigamiento y acoso sexual de la Universidad de Costa Rica se puede consultar en: http://www.ts.ucr.ac.cr/images/stories/Udets/2021/20210119-ACOSO/hostigamiento_sexual.pdf.

También pueden ver el siguiente video que aborda el tema del hostigamiento sexual en nuestro contexto Universitario: https://www.youtube.com/watch?v=WKpyImri5E0.



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física



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

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física

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