UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física

1. Características del Curso

Sigla	**FS-0319**	Requisitos	**FS-0099**
Nombre	**Electromagnetismo y Óptica**	Correquisitos	**N/A**
Horas	**6 horas**	Ciclo	**VI**
Créditos	**5**	Clasificación	**Propio**
Grupo	**01**	Modalidad	**Bajo Virtual**

2. Descripción del curso

El curso de Electromagnetismo y óptica se clasifica como un curso teórico-práctico. Emplea una organización de contenidos por unidades, cada una ubicada de forma integrada con el fin de lograr un desarrollo teórico y práctico que responda a los problemas básicos de la profesión.

El electromagnetismo es la parte de la física que estudia los campos electromagnéticos. Estos se componen de campos eléctricos y magnéticos independientes y dinámicos, que es el caso cuando los campos varían con el tiempo. Un campo eléctrico es un campo de fuerza que actúa sobre los cuerpos en virtud de su propiedad de carga, al igual que un campo gravitacional es un campo de fuerza que actúa sobre ellos en virtud de su propiedad de la masa. Un campo magnético es un campo de fuerza que actúa sobre las cargas en movimiento. El electromagnetismo está a nuestro alrededor.

En términos sencillos, cada vez que usamos un interruptor de encendido, cada vez que pulsamos una tecla en nuestro computador, o cada vez que realizamos una acción similar que implica un dispositivo eléctrico cotidiano, el electromagnetismo entra en juego. Es la base para las tecnologías de la ingeniería eléctrica y de la computación, cubriendo el espectro electromagnético entero, de corriente continua a la luz, de las tecnologías basadas en electricidad y magnetismo (electromecánica) a las tecnologías de la electrónica y fotónicas.

Debido a esto, el manejo de todas estas teorías y aplicaciones del electromagnetismo son de suma importancia para los aprendientes de la carrera de enseñanza de las ciencias naturales que oferta la Universidad de Costa Rica (UCR).

3. Objetivos del curso

Objetivo General:

- Analizar cualitativa y cuantitativamente fenómenos físicos desde las teorías del electromagnetismo para la comprensión de situaciones reales, teóricas y experimentales relacionadas con la física y su enseñanza.

Objetivos específicos:

- Analizar las propiedades del campo magnético y del campo eléctrico para el modelaje de los circuitos de corriente eléctrica.
- Explicar las propiedades de la onda electromagnética y de los fenómenos electromagnéticos Comprender el electromagnetismo desde la historia, filosofía y sociología de la ciencia para la promoción de concepciones más adecuadas sobre la naturaleza del conocimiento científico

- Plantear procesos de experimentación y medición de magnitudes físicas relacionadas con el magnetismo, electricidad y circuitos eléctricos a partir de laboratorios diseñados para replicarse en las aulas de educación secundaria.

Habilidades

- Emplear el conocimiento pedagógico en la planificación y concreción didáctica de los contenidos de las ciencias naturales.
- Aplicar conocimientos teórico-prácticos para plantear, desarrollar y concluir exitosamente proyectos de innovación pedagógica en la enseñanza de las ciencias y el uso de nuevas tecnologías educativas.
- Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio y trabajo de campo para la enseñanza de la ciencia escolar.
- Solucionar problemas de su área, con un enfoque integral que incorpore las dimensiones biológica, social, cultural, económica y política del país y el mundo.
- Utilizar los recursos tecnológicos y otros materiales del entorno para facilitar la comprensión de los fenómenos que enseña.
- Hablar en público de manera clara y manteniendo un discurso lógico.
- Dialogar de manera constructiva y crítica.
- Estructurar argumentos y mensajes utilizando distintos recursos discursivos dirigidos a diversos públicos con claridad, rigurosidad y precisión haciendo uso de tecnologías disponibles.

4. Contenidos

Unidades

Unidad 1: Historia de la física	**U1** Historia del electromagnetismo	
Unidad 2: Electrostática	**U2.A** Campos eléctricos	22.1, 22.3-22.6
	U2.B Distribuciones de Carga y Ley de Gauss	23.1-23.4
	U2.C Potencial eléctrico	24.1-24.3, 24.6
	U2.D Capacitancia	25.1-25.4
Unidad 3: Magnetostática	**U3.A** Corriente y Resistencia	26.1-26.2, 26.6
	U3.B Campos Magnéticos	28.1-28.4
	U3.C Fuentes de Campos Magnéticos	29.1-29.5
Unidad 4: Inducción y electromagnetismo	**U4.A** Ley de Faraday	30.1-30.4

	U4.B Inductancia	31.1, 31.3-31.4
	U4.C Ondas Electromagnéticas	33.1-33.5, 33.7
Unidad 5: Circuitos	**U5.A** Circuitos de Corriente Directa	27.1-27.3
	U5.B Circuitos de Corriente Alterna	32.1,32.5-32.7

Cronograma

Semana	Clase 1	Clase 2	Otras Actividades
10 ago	Introducción	U1	
17 ago	U2.A	U2.A	
24 ago	U2.B	U2.B	Quiz 1
1 set	U2.B	U2.C	
7 set	U2.C	U2.D	Quiz 2
14 set	Feriado	U2.D	
21 set	U3.A	U3.A	Quiz 3
28 set	Repaso	Parcial 1	
5 oct	U3.B	U3.B	Entrega PDM1
12 oct	U3.C	U3.C	
19 oct	U3.C	U4.A	Quiz 4
26 oct	U4.A	U4.B	
2 nov	U4.C	U4.C	Quiz 5
9 nov	U5.A	U5.B	
16 nov	Repaso	Parcial 2	
23 nov			Entrega PDM2
1 dic		Examen de Ampliación	

Las actividades de laboratorio se realizarán en horario de clase para los temas correspondientes a las unidades U2, U3, U4 y U5. Su realización dependerá de la disponibilidad de espacio y equipo de laboratorio por lo que las fechas específicas no se encuentran indicadas en el cronograma.

5. Metodología

Clase expositiva

La clase se caracteriza por ser dirigida oralmente por el profesor quien da indicaciones sobre las tareas y metas de aprendizaje de acuerdo con el programa del curso. En la fase de orientación y recepción, dominan especialmente las actividades de aprendizaje mediante respuestas cortas orales o preguntas del profesor. Estas exigen la reproducción del conocimiento previo o nuevo.

Educación en línea

Este curso se apoya en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de Mediación Virtual. **Las comunicaciones oficiales del curso se harán a través del EVA**. Además, se tendrán a disposición recursos que apoyarán el proceso de aprendizaje, por ejemplo, copia electrónica de los materiales usados en clase, materiales de práctica, enlaces a vídeos

tutoriales, administración y entrega de tareas, actividades de aprendizaje y textos de apoyo. Además, se habilitarán foros para hacer consultas y evacuar dudas de manera oportuna sobre los contenidos y aspectos administrativos del curso. No se deben discutir en los foros temas que no sean relevantes para el grupo ni temas personales (por ejemplo, reclamos sobre notas).

Laboratorio indagatorio

A través del diseño y desarrollo de demostraciones y experimentos de laboratorios indagatorios el aprendiente desarrollará habilidades experimentales, pedagógicas y consolidará su construcción del conocimiento.

A continuación, se presentan posibles actividades de evaluación a implementar.

Actividades y tareas en línea.

Las actividades en línea le permiten al aprendiente hacer una revisión y análisis de la teoría y conceptos que se estudian en el aula. Por medio de ellas el aprendiente continúa construyendo su conocimiento y desarrollando las competencias del curso. Éstas se desarrollan a través del EVA y pueden involucrar investigación y trabajo independiente por parte del estudiante.

Actividades de preparación para la clase.

La lectura de los contenidos y la preparación independiente le permitirá al aprendiente hacer una primera revisión y análisis de la teoría y de los conceptos. Estas actividades se desarrollan a través del EVA.

Actividades en clases.

Actividades presenciales, de forma individual y colaborativa, refuerzan la creación de equipos de trabajo altamente eficientes para la construcción de conocimiento.

6. Evaluación

Parcial I	20%
Parcial II	20%
Quices	15%
Problemas de Desarrollo Modificados (PDM)	25%
Trabajo de Laboratorio/Actividades en clase/Tareas	20%

Exámenes Parciales

Ambos exámenes parciales se realizarán de manera presencial en horario de clases en las fechas indicadas en el cronograma y tendrán una duración de 2 horas y 30 minutos. Constarán de la resolución de 4 problemas de desarrollo. Los contenidos a evaluar en cada parcial son los siguientes:

Parcial 1	U2.A, U2.B, U2.C, U2.D, U3.A

Parcial 2	U3.B, U3.C, U4.A, U4.B, U4.C, U5.A, U5.B

Quices

Los quices se realizarán asincrónicamente mediante la plataforma de mediación virtual del curso y constarán de 6 preguntas de selección única, cada quiz tiene el mismo valor porcentual. La duración de los quices es de 1 hora y 30 minutos y se dispondrán de dos intentos por quiz, tomándose en cuenta la calificación más alta. Los contenidos a evaluar en cada quiz son los siguientes:

Quiz 1	U2.A
Quiz 2	U2.B, U2.C
Quiz 3	U2.D, U3.A
Quiz 4	U3.B, U3.C
Quiz 5	U4.A, U4.B, U4.C

Problemas de Desarrollo Modificados (PDM)

Esta metodología de evaluación tiene como fin desarrollar y aprovechar la capacidad de trabajo grupal remoto del estudiantado para fomentar la discusión grupal y con esto fortalecer el aprendizaje de la materia.

Puede realizarse en parejas o en forma individual. Cada grupo de trabajo recibe el enunciado de un problema de desarrollo correspondiente a alguno de los temas evaluados o a una combinación de temas. Se les pedirá realizar modificaciones específicas al enunciado. La entrega se realizará de manera asincrónica en el período indicado en el cronograma.

Para la calificación de este rubro se utilizará una rúbrica definida, la cual también será dada a conocer a las personas estudiantes mediante el entorno virtual. Si para la incorporación de la modificación solicitada fue necesario consultar otras fuentes, es requisito obligatorio hacer la correspondiente cita bibliográfica. En el caso de contextualizaciones o aplicaciones, el ejemplo usado debe ampliar los mostrados en el libro de texto o bien ser diferente a los mismos. Los contenidos a evaluar son

PDM 1	U2
PDM 2	U3, U4, U5

Trabajo de Laboratorio/Actividades en clase/Tareas

Durante el curso se estarán realizando trabajo de laboratorio como apoyo a los contenidos teóricos, tanto a nivel demostrativo como a nivel práctico. De este trabajo se asignarán actividades evaluables ya sea para completar durante

horario de clase o para realizar en la casa, las cuales buscarán reforzar el entendimiento de la parte experimental de los contenidos. Asimismo, este trabajo de laboratorio puede ser complementado con lecturas de artículos científicos e históricos los cuales pueden ser evaluados mediante resúmenes. La asignación de estas actividades está a discreción del profesor, por lo que no se encuentran indicadas en el cronograma.

Examen de Ampliación

Los/Las estudiantes que al final del curso posean un promedio mayor o igual a 57.5 y menor a 67.5 tendrán derecho a realizar un examen de ampliación. En caso de obtener una nota igual o superior a 67.5 aprobarán el curso con nota final de 70. El examen de ampliación constará de 6 ejercicios de desarrollo y tendrá una duración de 3 horas.

7. Bibliografía básica

Libro de Texto Principal

Serway, R. A. y Jewett, J. W. (2015). *Física para ciencias e ingenierías*. México. Cengage Learning. Young H.

Textos Complementarios

Young H. Freedman, A., Ford, L., Sears, F., Semansky, M. (2013). Física Universitaria. Vol II. Pearson Education.

Bauer, W. y Westfall, G. (2011). *Física para Ingenierías y Ciencias*. Vol II. McGraw Hill.

Giancoli, D. (2008). Física para ciencias e ingeniería. Cuarta edición. *Fuerte Rivera, ed*, *53519*.

Recursos Complementarios para Actividades

Walsh, T. (n.d.). Ophysics. oPhysics. https://ophysics.com/

Phet Physics. Available at: https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html



DISCRIMINACIÓN

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 denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

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

2511-1294 comision.contradiscriminacion@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