

Electromagnetismo II- FS0820

I-2026

1. Características del Curso

Sigla	FS-0820	Requisitos	FS0715/0718
Nombre	Electromagnetismo II	Correquisitos	Ninguno
Créditos	3	Clasificación	Propio
Horario	L,J 01:00 – 2:50 pm	Modalidad	Presencial
Profesor y Consulta	Charlie Hultgreen, 506 FM L, J 9:00 – 10:00 am	Ciclo	I-2026

2. Descripción

Se revisan las ecuaciones de campo que obedecen los campos eléctricos y de desplazamiento eléctrico, así como los campos de inducción e intensidad magnética, con el propósito de esquematizar la estructura de las ecuaciones de Maxwell, tanto en su forma diferencial como integral. Este marco de fondo provee los elementos requeridos para desarrollar las ecuaciones de onda asociadas a la propagación de campos electromagnéticos.

Se procede al desarrollo de soluciones de esta ecuación y aplicaciones específicas que involucran procesos de reflexión, transmisión, emisión y absorción de radiación. Se estudian las transformaciones de Lorentz con el propósito de considerar cómo se describen los fenómenos electromagnéticos en distintos marcos de referencia inerciales, haciendo énfasis en aquellas propiedades físicas que se mantienen como invariantes de Lorentz. Finalmente, se desarrolla la forma covariante de las ecuaciones de Maxwell.

3. Objetivos

Objetivo General

Estudiar los principios básicos de la teoría electromagnética dinámica clásica y relativista, de tal manera que las y los estudiantes puedan aplicar dichos conceptos en la solución de problemas.

Objetivos específicos

- Estudiar y analizar las ecuaciones fundamentales del electromagnetismo y sus soluciones en diversas circunstancias.
- Comprender la naturaleza y propiedades de la radiación, así como su generación e interacción con la materia.
- Comprender los conceptos de potencial y campo en el electromagnetismo.
- Conocer y aplicar las leyes de conservación aplicadas al electromagnetismo.
- Comprender, analizar y aplicar los conceptos relativistas en el electromagnetismo.

4. Contenidos y Cronograma

4.1. Temas

1. Propiedades magnéticas de la materia
2. Electrodinámica
3. Leyes de conservación en electromagnetismo
4. Ondas electromagnéticas
5. Potenciales y campos
6. Radiación, dispersión y difracción
7. Electrodinámica y relatividad

4.2. Cronograma

Contenido	Cantidad de semanas
1. Propiedades magnéticas de la materia	1/2
2. Electrodinámica	2
3. Leyes de conservación en electromagnetismo	1½
4. Ondas electromagnéticas	3
5. Potenciales y campos	2
6. Radiación, dispersión y difracción	1½
7. Electrodinámica y relatividad	1½
8. Temas varios (QED, Gauge Theories, fuerza electrodébil	3

5. Metodología

La materia del curso se dará mediante clases magistrales, en las cuales también se resolverán problemas típicos. El aprovechamiento del estudiante se irá evaluando en forma más completa por medio de pruebas parciales, teniendo aprobado el curso todos aquellos estudiantes que tengan nota mayor o igual a 67,5. Aquellos estudiantes que su nota sea inferior a 67,5 pero superior a 57,5, adquieren el derecho de realizar el examen de ampliación. Los estudiantes con nota menor de 57,5 pierden el curso.

También se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos, presentaciones y vídeos de apoyo al curso.

6. Evaluación

Este curso está conformado por tres exámenes donde la materia es acumulativa (aunque cada examen se enfocará principalmente en los temas que no han sido evaluados), quizzes y tareas

- Primer Examen Parcial: 25 % (23/04/26). Temas 1-3.
- Segundo Examen Parcial: 25 % (25/05/26). Temas 4-5.
- Tercer Examen Parcial: 25 % (22/06/26). Temas 6-7.
- Tareas: 15 %.
- Quizzes: 10 %.
- Examen de Ampliación y Suficiencia: Todos los temas (03/07/26, 9-1 pm).

- Examen de Reposición para Primer y Segundo Parcial a convenir con el profesor.

Tareas

Tendrán 3 tareas en total. La fecha de entrega para las tareas serán el día del examen parcial respectivo a las 11:59 pm. Su entrega será por medio de mediación.

Quizzes

La clase antes de cada examen se realizará un quiz o simulacro de examen de 1 hora. Cada quiz valdrá 3,33 %, y su objetivo es que cada estudiante evalúe cuál es su preparación para el parcial.

Al final del semestre, quienes decidan mejorar su nota de quizzes en un 4 % sobre el porcentaje ya obtenido podrán optar por presentar una simulación de algún problema del curso o de un tema relevante para el mismo.

En caso de tener un promedio entre 6 y 10, ese 4 % se añadirá como puntos extra a la nota final.

7. Bibliografía

- [Griffiths] Griffiths, David J. *Introduction to Electrodynamics*. Cambridge University Press. 4^a edición. United Kingdom. 2017. **Libro de texto**.
- [Zangwill] Zangwill, Andrew. *Modern Electrodynamics*. Cambridge University Press. 1^{era} edición. United Kingdom. 2019. **Libro de texto**.
- [Jackson] Jackson, John David. *Classical Electrodynamics*. John Wiley & Sons, Inc. 3^a edición. EE. UU. 1999.
- [Lorrain] Lorrain, Paul; Corson, Dale R.; Lorrain, François. *Electromagnetic Fields and Waves*. W.H. Freeman and Company. 3^a edición. EE. UU. 1988.
- [Reitz] Reitz, John R.; Milford, Frederick J.; Christy, Robert W. *Foundations of Electromagnetic Theory*. Addison-Wesley. 4^a edición. EE. UU. 2008.

8. Otros aspectos de importancia

- Se hará un grupo de telegram/discord para dudas generales del curso.
- Mi contacto es 86377332 y el correo es charlie.hultgreen@ucr.ac.cr



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 discriminatorio
- 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





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:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- 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



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, delirios, alteraciones de la conciencia.

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.

