



1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	FS-0715	Requisitos	FS0534, FS0633, FS530 y FS0432
Nombre	Electromagnetismo I	Correquisitos	Ninguno
Horas	4	Ciclo	VII
Créditos	3	Clasificación	Propio
Grupos	01	Modalidad	Presencial

2. DESCRIPCIÓN

Se expone al estudiantado las leyes básicas de la electrostática con sus diversas aplicaciones, que involucran el cálculo de campos eléctricos a partir de la evaluación previa de potenciales electrostáticos, mediante la evaluación a partir de la Ley de Coulomb o por aplicación de la Ley de Gauss. Así mismo, se utiliza la técnica de separación de variables para resolver problemas con condiciones específicas de frontera. Se introduce la presencia de medios dieléctricos bajo la acción de campos eléctricos externos, llegando a introducir el vector de desplazamiento eléctrico y su relación con los vectores de polarización eléctrica y de campo eléctrico a través de la constante dieléctrica. Se analizan las condiciones de contorno que deben satisfacer los vectores de desplazamiento y de campo eléctrico, para luego desarrollar el tema de densidad de energía en el campo electrostático y su aplicación al considerar el transporte de corriente a través de medios conductores. Finalmente, se introducen las bases de la magnetostática, con aplicaciones de la ley de Ampère y de Biot-Savart para el cálculo de campos magnéticos en sistemas con cierto grado de simetría.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Profundizar en los principios básicos de la teoría electromagnética clásica no relativista de tal manera que los y las estudiantes puedan aplicar dichos conceptos en la solución de problemas.

3.2. Objetivos específicos

- Comprender y aplicar los conceptos y ecuaciones básicas que describen los campos eléctricos y magnéticos no dependientes del tiempo, de acuerdo con las diferentes distribuciones de carga y corrientes, y las condiciones particulares de los sistemas electromagnéticos.
- Ampliar el conocimiento de los conceptos asociados a los campos eléctricos no dependientes del tiempo a cualquier medio material y analizar las propiedades electromagnéticas de la materia.
- Estudiar los principios energéticos de los campos eléctricos no dependientes del tiempo.
- Conocer diversas aplicaciones actuales del electromagnetismo.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA



Contenido	Semana	Secciones de libros de referencia
Electroestática		
Introducción al curso + diagnóstico	9 de Marzo	Actividad lúdica
Campo eléctrico y sus propiedades: Ley de Coulomb, campo electrostático, Ley de Gauss	12 de Marzo	Z2.1.1, Z2.1.2, Z2.1.3, G2.2.2.1 al G2.2.4
Potencial electrostático, trabajo y energía	16 de Marzo	G2.3.1 al G2.3.4, G2.4
Expansión multipolar, campo y potencial del dipolo eléctrico	19 de Marzo	Z4.1, Z4.2
Campos de multipolos eléctricos	23 de Marzo	Z4
Campo eléctrico en la materia I		
Conductores: Sistemas de conductores, inducción de cargas, fuerzas sobre conductores, capacitores, energía	26 de Marzo y 06 de Abril	G2.5.1 al G2.5.4
09 de Abril - entrega de de problemas para corrección*		
13 de Abril - Repaso para examen **		
Campo eléctrico en la materia II		
Dieléctricos: Polarización, dipolos, campos producidos por polarización, campo eléctrico total, desplazamiento, constantes características	20, 23 y 27 de Abril	G4.1, G4.2, G4.3 (excepto 4.3.3), G4.4 (excepto 4.4.2)
Ecuaciones de campo		
Ecuación de Poisson, Ecuación de Laplace, métodos de solución	30 de Abril, 4, 7 y 11 de Mayo	G3.1 al G3.4 + G4.3.3 + G4.4.2
Solución de ecuaciones de campo en dieléctricos	14 de Mayo	E
18 de Mayo - entrega de de problemas para corrección *		
21 de Mayo - Repaso para examen **		
Magnetoestática		
Fuerza de Lorentz, Ley de Biot-Savart, Ley de Ampere, potenciales escalar y vectorial magnéticos,	28 de Mayo, 01, 04 y 08 de Junio	G5.1 al G5.4



Propiedades magnéticas de la materia	08 y 11 de Junio	G6.1 al G6.4
15 de Junio - entrega de de problemas para corrección*		
18 de Junio - Repaso para examen **		
Sesiones integrativa - retroalimentación	25 de Junio	retroalimentación y conversatorio

5. METODOLOGÍA

La metodología a utilizar será mixta, compuesta por clases magistrales, aulas invertidas y sesiones de práctica. En las exposiciones magistrales, la persona docente deberá dar definiciones, explicaciones teóricas y aplicaciones, empleando las diferentes herramientas matemáticas y de programación disponibles. Mediante la metodología de aula invertida, se motiva el aprendizaje independiente, complementado con la resolución de dudas y ejemplos en clase. Se planearán actividades lúdicas para los repasos y objetivos formativos. Los temas cubiertos en cada semana corresponden a los descritos en el cronograma de actividades, en el cual también se hace referencia a las secciones correspondientes de los libros de texto. En el caso de que ocurran imprevistos que obliguen a cambiar el cronograma, se proporcionará una versión actualizada del mismo. En los exámenes parciales, podrán asignarse ejercicios que serán resueltos en casa mediante el uso de competencias computacionales. Los mismos serán obligatorios. El curso es presencial. Sin embargo, se habilitará un entorno virtual en la plataforma oficial de la Universidad, con el fin de compartir material digital, aplicar herramientas de evaluación y facilitar la entrega de trabajos. Las horas de consulta serán presenciales los jueves de 12 a 1 p.m. y de 3 p.m. a 4 p.m. en la oficina 508 FM. Se ruega realizar cualquier comunicación formal desde el entorno virtual o del correo institucional.

6. EVALUACIÓN

6.1. Pruebas parciales - 64 %

Se realizarán 3 pruebas parciales correspondientes a cada uno de los 4 temas definidos en el cronograma. Las mismas serán escritas, sincrónicas, presenciales e individuales, y se realizarán durante el horario y aula habitual de clase. Si surgiera algún impedimento para ello, se comunicará lo más pronto posible. Para cada prueba, a la persona estudiante se le permite usar un formulario de 1 página tamaño carta elaborado personalmente. A continuación, se detallan las fechas y temas de cada prueba:

1. I Parcial - Electrostática + Campos eléctricos en la materia I - 16 de Abril - 20 %
2. II Parcial - Campos eléctricos en la materia II (sólo dieléctricos)+ Ecuaciones de campo - 25 de Mayo - 22 %
3. III Parcial - Magnetostática - 22 de Junio - 22 %

6.2. Entrega de propuesta de problemas para corrección de solución- 15 %

Por cada tema se asignarán problemas recomendados. Basándose en estos problemas, las personas estudiantes deben elaborar un enunciado y proponer una solución. Esta última debe contener errores conceptuales y de cálculo. Se hará una entrega antes de cada examen parcial. Esta actividad sumativa se puede realizar en forma individual o en grupos de hasta 3 personas. Es una actividad asincrónica y se entrega de forma digital por medio de la plataforma de mediación virtual.

6.3. Corrección de soluciones erróneas - 21 %

Como actividad sumativa de preparación para las pruebas, durante la clase se formarán grupos. Cada grupo recibirá un problema con una solución errónea. El grupo deberá identificar los errores y su respectiva justificación. Luego, debe proporcionar una solución correcta. Esta actividad es de carácter presencial. Se puede reponer previa justificación de la ausencia.



6.4. Ampliación y suficiencia

La prueba de suficiencia se realizará el día 07 de Mayo a las 10 am. El temario comprende todos los contenidos acá descritos. El lugar se avisará con el tiempo mínimo requerido reglamentariamente. La prueba de ampliación se realizará el día 09 de Julio, a las 10 am. El temario comprende todos los contenidos acá descritos. El lugar se avisará con el tiempo mínimo requerido reglamentariamente.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Libros de texto

[Griffiths] Griffiths, David J. Introduction to Electrodynamics. Cambridge University Press. 4.^a edición. United Kingdom. 2017.

[Zangwill] Zangwill, Andrew. Modern Electrodynamics. Cambridge University Press. 1^a edición. United Kingdom. 2019.

[Gutierrez] Gutierrez, Heidy. Notas de curso, Electromagnetismo I. Sin publicar.

8. INFOGRAFÍAS IMPORTANTES

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.





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:

- 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

