

FACULTAD : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA
CURSO : ELECTROMAGNETISMO
CRÉDITOS : 09
CÓDIGO : ICI-422
REQUISITOS : ICI-412 – MECÁNICA.

I.- DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Curso teórico que pretende dar al alumno una presentación lógica y estructurada de los conceptos y principios que rigen los fenómenos electromagnéticos, y mediante una amplia gama de aplicaciones, fortalecer la comprensión de ellos. Particularmente en lo que respecta a su influencia en el desarrollo tecnológico. En el curso se utilizan modelos y conceptos de mecánica, física del calor, álgebra y geometría, cálculo, métodos matemáticos de la física y es útil para la asignatura de Circuitos Digitales. En forma genérica el curso esta separado en 4 grandes áreas: Electricidad de estados estacionarios, Electricidad de estados no estacionarios, magnetismo de estados estacionarios y magnetismo de estados no estacionarios.

II.- OBJETIVO GENERAL.

Analizar las teorías clásicas del electromagnetismo que explican y predicen fenómenos de la vida diaria.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Aplicar los conceptos y principios del electromagnetismo, de modo de comprender la enorme variedad de fenómenos de la vida diaria que se explican o rigen por ellos y su influencia en el desarrollo de la tecnología.

Determinar que métodos matemáticos de la física se utilizan para explicar y predecir fenómenos de la vida diaria.

IV.- CONTENIDOS

A.- Electricidad de estados estacionarios

Cargas y campos eléctricos: ley de Coulomb, ley de Gauss.

Potencial y ecuaciones de la electrostática: potencial, gradiente, energía en cargas y campos, teoremas de Gauss y Stokes, ecuaciones de la electrostática.

Sistemas de conductores: conductores en campos eléctricos, problemas electrostáticos, capacidad.

B.- Electricidad de estados no estacionarios

Corrientes eléctricas: ecuación de continuidad, ley de Ohm, disipación de energía, circuito RC.
Cargas en movimiento: transformaciones de Lorentz, energía y momentum, transformación del campo eléctrico, interacción entre cargas en movimiento del campo eléctrico, interacción entre cargas en movimiento, campo magnético, fuerza de Lorentz.

C.- Magnetismo de estados estacionarios

Campo magnético: fuerzas sobre corrientes, ley de Ampere, potencial vector, leyes de transformación de campos.

D.- Magnetismo de estados no estacionarios

Inducción y ecuaciones de Maxwell: ley de Faraday, circuitos LR, energía del campo magnético, corriente de desplazamiento, ecuaciones de Maxwell.
Dieléctricos: dipolos, polarización, campo D, condensadores con dieléctricos.

E.- Campo Eléctrico y Magnético Ondulatorios

Ecuación de onda, ondas electromagnéticas, interferencia, reflexión, refracción, difracción, polarización, luz, láser.

V.- METODOLOGÍA

La metodología contempla clases expositivas introductorias de cada tema por parte del profesor propiciando con ello el estudio y profundización de los temas en el alumno. El análisis y discusión de los contenidos se motiva con presentaciones usando computador.

VI.- EVALUACIÓN

Con el objeto de verificar el manejo conceptual de los objetivos, se realizarán tres pruebas escritas con ponderaciones de 23%, 23% y 24%, una por cada eje temático. Además una prueba acumulativa con una ponderación del 30%.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Edminister Joseph A., M.S.E (1992), *Electromagnetismo*, Ed. McGraw-Hill, España.

López Rodríguez, Victoriano (2003), *Problemas resueltos de electromagnetismo*, Editorial CERA, Madrid, España.

Reitz John R., Milford Frederick J., Christy Robert W. (1984), *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, México.

Romo K. Carlos. (2007), *Ejercicios desarrollados de electricidad y magnetismo*, Universidad Católica del Maule, Chile.

Serrano Domínguez, Víctor. (2001), *Electricidad y magnetismo: estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones*, Editorial Pearson Educación, México.